# EKS 310k/310

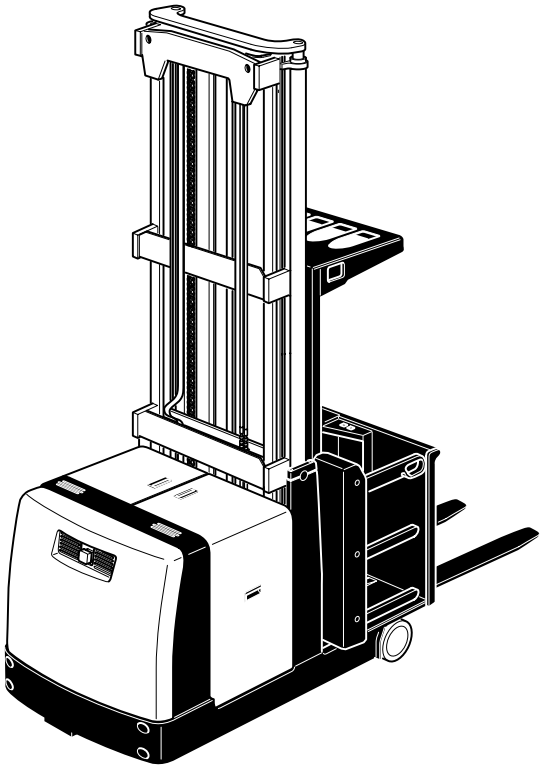
07.04 -

Ⓟ

Manual de utilização

52025105

07.08



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

# Prefácio

Para obter o melhor e mais seguro rendimento do veículo industrial, é necessário possuir os conhecimentos que são transmitidos pelo presente MANUAL DE INSTRUÇÕES ORIGINAL. As informações são apresentadas de forma sucinta e compreensível. Os capítulos são organizados por letras. Cada capítulo começa com a página 1. A identificação das páginas compõe-se da letra do capítulo e do número da página.
Exemplo: a página B2 é a segunda página do capítulo B.

Neste manual de instruções estão incluídas informações referentes a diversas variantes de veículos. Para a sua utilização, assim como para a realização de trabalhos de manutenção, ter o cuidado de verificar que se está perante a descrição correspondente ao modelo de veículo em questão.

As indicações de segurança e explicações importantes estão assinaladas com os seguintes símbolos:

Encontra-se à frente de indicações de segurança que têm de ser respeitadas para evitar danos físicos.

Encontra-se à frente de indicações que têm de ser respeitadas para evitar danos materiais.

Encontra-se à frente de outras indicações e explicações.

● Assinala equipamento de série.

○ Assinala equipamento adicional.

Os nossos aparelhos estão em contínuo desenvolvimento. Tenha em consideração que nos reservamos o direito de proceder a alterações à forma, equipamento e técnica. Por este motivo, não decorre do conteúdo deste manual de instruções quaisquer direitos sobre características específicas do aparelho.

Direitos de autor

A *JUNGHEINRICH AG* detém os direitos de autor do presente manual de instruções.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - ALEMANHA

Telefone: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.P

# Índice


A Utilização conforme as prescrições

B Descrição do veículo

1 Descrição da utilização ..... B 1
2 Descrição de funções e dos grupos estruturais ..... B 2
2.1 Veículo ..... B 3
3 Dados técnicos, versão standard ..... B 4
3.1 Características de potência ..... B 4
3.2 Dimensões (seg. folha informativa) ..... B 6
3.3 Versões de andaimes de elevação ..... B 6
3.4 Normas EN ..... B 7
3.5 Condições de utilização ..... B 7
4 Locais de sinalização e placas indicadoras de tipo ..... B 8
4.1 Placa indicadora de tipo, veículo ..... B 10
4.2 Capacidade de carga ..... B 10

C Transporte e primeira entrada em funcionamento

1 Transporte ..... C 1
2 Carregamento por guindaste ..... C 1
2.1 Pontos de guindaste ..... C 3
2.2 Carregamento da bateria por guindaste ..... C 3
2.3 Protecção do veículo durante o transporte ..... C 3
2.4 Segurança de transporte do dispositivo principal ..... C 4
2.5 Segurança de transporte do andaime de elevação ..... C 5
2.6 Andaime de elevação montado ..... C 5
3 Primeira entrada em funcionamento ..... C 7
3.1 Mover o veículo sem bateria ..... C 7
3.2 Montar e desmontar / erguer e dobrar o andaime de elevação ..... C 7
4 Entrada em funcionamento ..... C 7

D Bateria - Manutenção, Carga, Mudança

1 Prescrições de segurança para o trabalho com baterias ácidas ..... D 1
2 Tipos de baterias ..... D 2
3 Carregar a bateria ..... D 2
4 Montar e desmontar a bateria ..... D 3
5 Verificar o estado, o nível do ácido e a densidade do ácido da bateria ..... D 5
6 Indicador de descarga da bateria ..... D 5

# E Utilização


1 Prescrições de segurança para a utilização do veículo industrial ..... E 1
2 Variantes de posicionamento do painel de controlo ..... E 2
3 Descrição dos elementos de comando e de indicação ..... E 4
3.1 Elementos de comando e de indicação no painel de controlot ..... E 4
3.2 Elementos de comando e de indicação na unidade de indicação ..... E 5
3.3 Símbolos para o estado de funcionamento do veículo ..... E 9
4 Colocar o veículo em funcionamento ..... E 11
5 Trabalhar com o veículo industrial ..... E 12
5.1 Regras de segurança para o funcionamento em marcha ..... E 12
5.2 Deslocar-se, guiar, travar ..... E 13
5.3 Elevar – Baixar - fora e dentro dos corredores de estantes ..... E 18
5.4 Preparação de encomendas e empilhamento ..... E 19
5.5 Estacionar o veículo em condições de segurança ..... E 21
6 Localização de avarias ..... E 22
6.1 Dispositivo de paragem de emergência ..... E 24
6.2 Abaixamento de emergência da cabina de condutor / elevação adicional ..... E 24
6.3 Sair da cabina do condutor com dispositivo de emergência de descida por corda ..... E 25
6.4 Curto-circuitar o dispositivo para evitar afrouxamento das correntes . E 26
6.5 Curto-circuitar a desconexão de marcha (○) ..... E 26
6.6 Limitação de elevação (○) ..... E 26
6.7 Segurança do fim do corredor (○) ..... E 27
6.8 Funcionamento de emergência IF ..... E 27
6.9 Recuperação do veículo do corredor estreito / Movimento do veículo sem bateria ..... E 29

# F Manutenção do veículo industrial


1 Segurança no trabalho e protecção do ambiente ..... F 1
2 Regras de segurança para a manutenção ..... F 1
3 Manutenção e inspecção ..... F 3
4 Lista de verificações para manutenção EKS 310 ..... F 4
4.1 Produtos consumíveis ..... F 8
5 Descrição dos trabalhos de manutenção e conservação ..... F 9
5.1 Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação ..... F 9
5.2 Fixar o suporte do assento do condutor ..... F 10
5.3 Tratamento das correntes de elevação ..... F 10
5.4 Inspecção das correntes de elevação ..... F 10
5.5 Limpar o filtro de evacuação do ar ..... F 11
5.6 Mudar o filtro do óleo hidráulico ..... F 11
5.7 Óleo hidráulico ..... F 12
5.8 Mangueiras hidráulicas ..... F 13
5.9 Controlar o líquido de travão ..... F 13
5.10 Verificar os fusíveis eléctricos ..... F 14
5.11 Reposição em funcionamento ..... F 15
6 Paragem do veículo industrial ..... F 15
6.1 Medidas a tomar antes da imobilização ..... F 15
6.2 Medidas a tomar durante a imobilização ..... F 15
6.3 Reposição em funcionamento depois da imobilização ..... F 16
7 Verificações de segurança periódicas e depois de acontecimentos extraordinários ..... F 17
8 Colocação fora de serviço definitiva, eliminação ..... F 17

# Anexo

# Manual de instruções da bateria de tracção JH

Este manual de instruções só é aplicável a baterias da marca Jungheinrich. Se forem utilizadas outras marcas, dever-se-á consultar o manual de instruções do respectivo fabricante.

# A Utilização conforme as prescrições

A ”Directiva para a utilização correcta e conforme as prescrições de veículos industriais” (VDMA) está incluída no fornecimento desta máquina. A mesma forma parte deste manual de instruções e deve ser respeitada incondicionalmente. As prescrições nacionais são válidas sem limitações.

O veículo descrito no presente manual de instruções é um veículo industrial adequado ao transporte e à elevação de cargas.
O mesmo deve ser utilizado, manobrado e mantido em condições de funcionamento, de acordo com as instruções deste manual. Outro tipo de utilização não corresponde às prescrições e pode provocar lesões em pessoas ou danos no veículo ou em bens materiais. Sobretudo, deve evitar-se uma sobrecarga por cargas demasiado pesadas ou colocadas unilateralmente. Os valores obrigatórios de carga máxima suportada estão indicados na placa indicadora de tipo afixada no veículo ou no diagrama de cargas. O veículo industrial não pode ser utilizado em áreas de perigo de incêndio ou explosão nem em áreas corrosivas ou muito poeirentas.

**Obrigações do detentor:** Detentor nos termos deste manual de instruções é qualquer pessoa colectiva ou física que utilize directamente o veículo industrial ou por cuja ordem ele é utilizado. Em casos especiais (p.ex. leasing, aluguer), o detentor é a pessoa que, conforme os acordos contratuais existentes entre o proprietário e o utilizador do veículo industrial, tem de observar as referidas prescrições de serviço.
O detentor tem de assegurar que o veículo seja somente utilizado em conformidade com as prescrições e que perigos de qualquer natureza para a vida e saúde do utilizador ou de terceiros sejam evitados. Além disso, tem de ser observado o cumprimento das prescrições de prevenção de acidentes, de outras regras técnicas de segurança e das directivas de exploração, conservação e manutenção. O detentor tem de assegurar que todos os utilizadores tenham lido e compreendido este manual de instruções.

No caso de não-observância deste manual de instruções, a nossa garantia torna-se nula. O mesmo é válido quando forem realizados trabalhos na máquina de modo incorrecto pelo cliente e/ou terceiros sem autorização da assistência técnica do fabricante.

**Instalação de equipamento adicional:** A instalação de equipamentos adicionais que interfiram nas funções do veículo ou que a elas acresçam, só é permitida com a autorização prévia do fabricante. Dado o caso, uma autorização das autoridades locais tem de ser adquirida.
O acordo da autoridade não substitui, no entanto, a autorização do fabricante.

# B Descrição do veículo

## 1 Descrição da utilização

O EKS 310 é um preparador de encomendas tipo “Order Picker” com accionamento por motor eléctrico. Este veículo destina-se à utilização em terreno plano segundo DIN 15185 para o transporte e a preparação de encomendas. Podem ser carregadas paletes com abertura entre os pés ou com travessas, no exterior do âmbito das rodas de carga ou carros de rodas.

As cargas podem ser empilhadas e desempilhadas assim como transportadas em percursos longos.

A cabina de condutor é elevada junto com o dispositivo de recolha de carga, assim que os níveis elevados do armazém são facilmente acessíveis e visíveis.

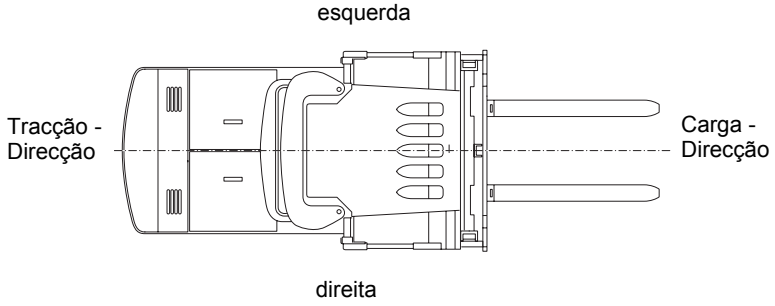
As prateleiras devem estar preparadas para o funcionamento do EKS 310. As distâncias de segurança exegidas e prescritas pelo fabricante (p. ex. EN 1726-2, número 73.2) devem ser obrigatoriamente observadas. O chão deve corresponder a DIN 15185. Para o sistema de guiamento por carris (SF) devem existir barras de guia nos corredores estreitos.
Rolos de guia de Vulkollan aparafusados no chassi do veículo dirigem o veículo entre os carris de guia.
Para o sistema indutivo de guiamento (IF) deve ser assentado um arame de guia no chão, cujos sinais serão registados por sensores no chassi do veículo e transformados no computador do veículo.

A capacidade de carga consta na placa de tipo.

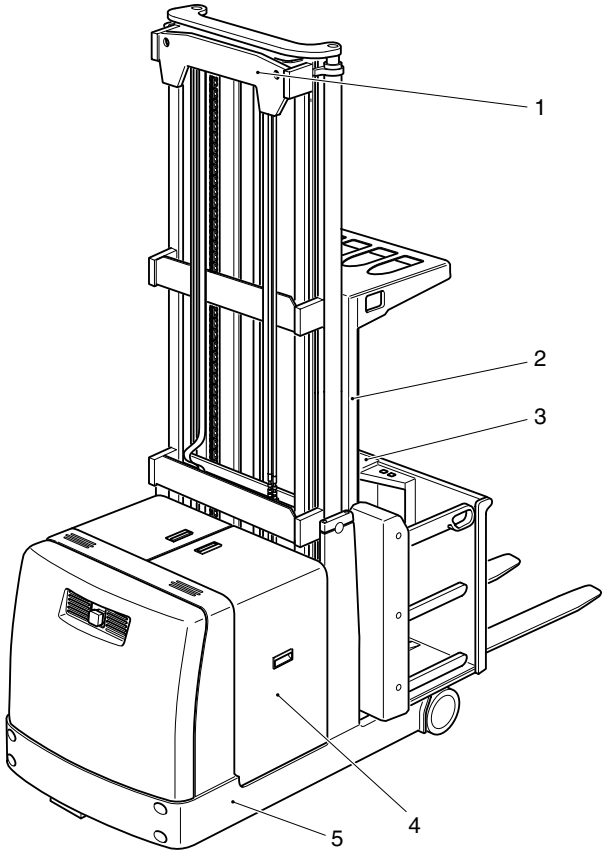
| Tipo | Capacidade de carga | Centro de gravidade da carga |
|---|---|---|
| EKS 310k | 1000 kg | 400 mm |
| EKS 310 | 1000 kg | 600 mm |

**Definição do sentido de deslocação**

Para a indicação dos sentidos de deslocação foram feitas as seguintes determinações:



## 2 Descrição de funções e dos grupos estruturais




| Pos. | | Denominação |
|---|---|---|
| 1 | ● | Andaime de elevação |
| 2 | ● | Elevação adicional |
| 3 | ● | Painel de controlo |
| 4 | ● | Bateria |
| 5 | ● | Chassi |

| | |
|---|---|
| ● = Equipamento de série | ○ = Equipamento adicional |

0708.P

## 2.1 Veículo

**Dispositivos de segurança:** O contorno fechado do veículo, com cantos arredondados, permite a utilização do veículo em condições de segurança. O tejadilho de protecção protege o condutor contra uma eventual queda de peças.
Em situações de perigo, todos os movimentos do veículo serão desligados rapidamente por meio do interruptor de PARAGEM DE EMERGÊNCIA. Barreiras de segurança em ambos os lados da cabina interrompem todos os movimentos do veículo, assim que sejam abertas.
Os movimentos de marcha ou de elevação / abaixamento só podem efectuar-se, se for actuado o botão de pé.

**Tracção de marcha:** Um motor trifásico (assíncrono) altamente resistente em posição vertical com 4,4 kW (S2 60 min.). O motor é directamente aparafusado na engrenagem de uma roda, resultando assim uma manutenção rápida e fácil.

**Sistema de travagem:**

– O veiculo pode ser travado suavemente e sem desgaste ao puxar para trás o botão de comando de marcha ou por deflexão no sentido oposto da marcha. Ao mesmo tempo a bateria é alimentada por energia (travão de funcionamento).
– O travão de pressão de mola electromagnética, que actua sobre o motor de accionamento, serve como travão de imobilização e fixação.

**Direcção:**

Direcção de marcha especialmente suave com accionamento de corrente trifásica. O volante manejável está integrado no painel de controlo. Em caso de um guiamento mecânico por carris, a roda motriz é colocada em posição recta através de uma tecla. A posição da roda motriz guiada é indicada na unidade de indicação. O raio de curva é de +/- 90°, o que permite uma melhor capacidade de manobra do veículo em corredores estreitos sem saída.

No modo de funcionamento ”Guiamento indutivo” a direcção é automaticamente assumida pelo comando do veículo. A direcção manual não será activada.

**Elementos de comando e de sinalização:** Activação de funções por movimento ergonómico do polegar para um comando não cansativo sem esforço dos pulsos, doseamento sensível dos movimentos de marcha e hidráulicos para o cuidado e a colocação exacta da carga.
A unidade de indicação visualiza todas as informações importantes para o condutor, tal como posição do volante, elevação total, informações sobre o estado do veículo (p. ex. avarias), horas de serviço, capacidade da bateria, relógio assim como o estado do guiamento indutivo, etc.

**Instalação hidráulica:**

Todos os movimentos hidráulicos são realizados por meio de um motor trifásico de 9,5 kW sem manutenção, com bomba de engrenagem silenciosa com flange. A distribuição do óleo efectua-se através de válvulas magnéticas de controlo. As diferentes quantidades necessárias de óleo são reguladas por meio do número de rotações do motor. A bomba hidráulica acciona o motor durante o abaixamento, o qual funciona em seguida como gerador (abaixamento utilitário). A energia assim gerada é alimentada para a bateria.

**Instalação eléctrica:**

Ponto de intersecção para ligar um laptop para assistência técnica:

– Para a configuração rápida e fácil de todos os dados importantes do aparelho (amortecimento das posições finais, desconexão de elevação, comportamento de aceleração e de desaceleração, desconexões, etc.).
– Para ler a memória de erros e analisar a causa da avaria.
– Para a simulação e análise das passagens de programa.
– Por meio de emissão de números de código alargamento simples de função.

O comando está equipado com CAN-Bus e sensores de medição contínua.

O comando garante um arranque e travagem suaves da carga em todas as posições finais por amortecimentos das posições finais e amortecimentos intermédios.

A tecnologia de corrente trifásica com grande eficiência e recuperação de energia para o motor de marcha e de elevação possibilita velocidades altas de marcha e de elevação e um melhor aproveitamento de energia.

O comando de corrente trifásica MOSFET de 48 Volt permite um arranque regular de todos os movimentos.

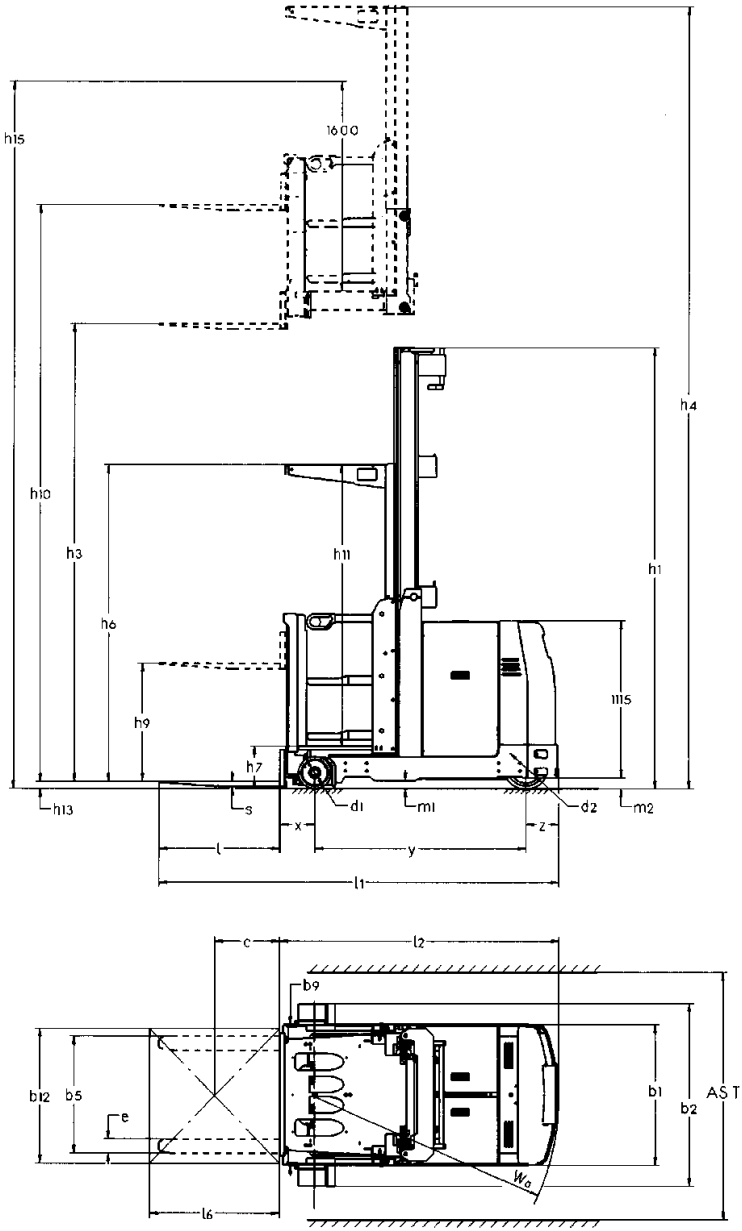
Possível bateria de tracção, veja capítulo D.

## 3 Dados técnicos, versão standard

Indicação dos dados técnicos nos termos de VDI 2198.
Reservado o direito de alterações e ampliações técnicas.

### 3.1 Características de potência

| | Denominação | EKS 310k | EKS 310 | |
|---|---|---|---|---|
| Q | Capacidade de carga (para c = 600 mm) | 1000 | 1000 | kg |
| c | Distância do centro de gravidade da carga | 400 | 600 | mm |
| | Velocidade de marcha sem carga (SF) | 9 | 10,5 | km/h |
| | Velocidade de marcha sem carga (SF) | 8,8 | 10,0 | km/h |
| | Velocidade de marcha sem carga (IF) | 7,0 | 9,0 | km/h |
| | Velocidade de marcha com carga (IF) | 6,8 | 8,8 | km/h |
| | Velocidade de elevação sem carga | 0,22 | 0,37 | m/s |
| | Velocidade de elevação com carga | 0,18 | 0,32 | m/s |
| | Velocidade de abaixamento com carga | 0,32 | 0,37 | m/s |
| | Velocidade de abaixamento sem carga | 0,3 | 0,34 | m/s |


h15
1600
h4
h10
h3
h11
h1
h6
h9
h7
h13
s
d1
m1
d2
m2
l1115
x
z
l
y
l1
c
l2
b9
b12
b5
e
b1
b2
AST
Wa
l6

0708.P

### 3.2 Dimensões (seg. folha informativa)

| | Denominação | EKS 310k | EKS 310 | |
|---|---|---|---|---|
| $h_1$ | Altura do andaime de elevação recolhido | 3005 | 3830 | mm |
| $h_3$ | Elevação | 4250 | 5500 | mm |
| $h_4$ | Altura do andaime de elevação extraído | 6550 | 7820 | mm |
| $h_7$ | Altura sentado / altura em pé | 290 | 290 | mm |
| $h_9$ | Elevação adicional | 840 | 840 | mm |
| $h_{10}$ | Elevação total | 5090 | 6340 | mm |
| $h_{15}$ | Altura da preparação de encomendas | 6140 | 7390 | mm |
| Ast | Largura do corredor com paleta 1000 x 1200 transversal | 1400 | 1400 | mm |
| $b_2$ | Largura total | 1015 | 1100 | mm |
| $b_5$ | Distância exterior da forquilha (largura PAL 1200) | 830 | 830 | mm |
| $b_6$ | Largura sobre rolos de guia | 1200 | 1200 | mm |
| $l_1$ | Comprimento total sem carga (largura PAL 1200) | 2667 | 2870 | mm |
| $l_2$ | Comprimento incl. parte posterior da forquilha (largura PAL 1200) | 1867 | 1970 | mm |
| l | Comprimento dos dentes da forquilha | 800 | 800 | mm |
| $W_a$ | Raio de viragem | 1530 | 1723 | mm |
| $m_2$ | Altura acima do solo, centro distância entre eixos | 67 | 67 | mm |
| | Peso próprio com bateria, sem carga | 2800 | 3500 | kg |

### 3.3 Versões de andaimes de elevação

| | Denominação | EKS 310k | EKS 310 | |
|---|---|---|---|---|
| $h_1$ | Altura de construção recolhida (ZT) | 2380 - 3005 | 2380 - 5530 | mm |
| $h_3$ | Elevação | 3000 - 4250 | 3000 - 8500 | mm |
| $h_4$ | Altura de construção extraida | 5300 - 6550 | 5300 - 10800 | mm |
| $h_6$ | Altura acima do tejadilho de protecção | 2300 | 2300 | mm |
| $h_9$ | Elevação adicional | 840 | 840 | mm |
| $h_{10}$ | Altura total de elevação | 3840 - 5090 | 3840 - 9340 | mm |
| $h_{15}$ | Altura da preparação de encomendas | 4890 - 6140 | 4890 - 10390 | mm |

### 3.4 Normas EN

Nível de pressão acústica permanente: 65 dB(A)

segundo EN 12053 em conformidade com ISO 4871.

➔ De acordo com as normas vigentes, o nível de pressão acústica permanente é um valor médio que tem em consideração o nível de pressão acústica durante a marcha, as operações de elevação e o funcionamento em vazio. O nível de pressão acústica permanente é medido directamente no ouvido do condutor.

Vibração: 1,11 $m/s^2$ segundo EN 13059

➔ De acordo com as normas vigentes, a aceleração devida à vibração sofrida pelo corpo na sua posição de utilização é a aceleração ponderada linear integrada, medida na vertical. A mesma é determinada ao ultrapassar travessas a velocidade constante.

Compatibilidade electromagnética (CEM)

O fabricante confirma a observância dos valores limite para a emissão de interferências e a imunidade electromagnéticas, bem como a verificação da descarga de electricidade estática conforme EN 12895 e as respectivas referências normativas ali citadas.

➔ Alterações em componentes eléctricos ou electrónicos bem como na sua organização só são permitidas com autorização escrita do fabricante.

### 3.5 Condições de utilização

Temperatura ambiente

- em funcionamento 5 °C até 40 °C

➔ No caso da utilização permanente sob oscilações extremas de temperatura ou humidade do ar, um equipamento e uma homologação especiais são indispensáveis para os transportadores industriais.

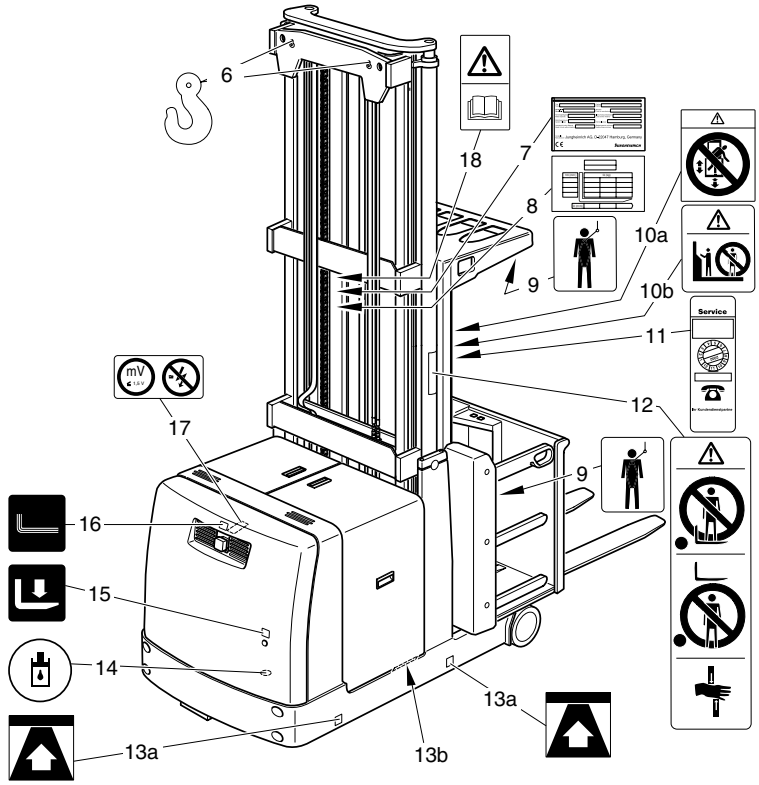
A aplicação em entrepostos frigoríficos não é permitida.

O veículo só deve ser utilizado em locais fechados. Deve-se observar:

– Temperatura ambiente na média de 24 horas: no máximo 25°C
– Humidade máxima de ar para utilização interior 70%, não condensando.

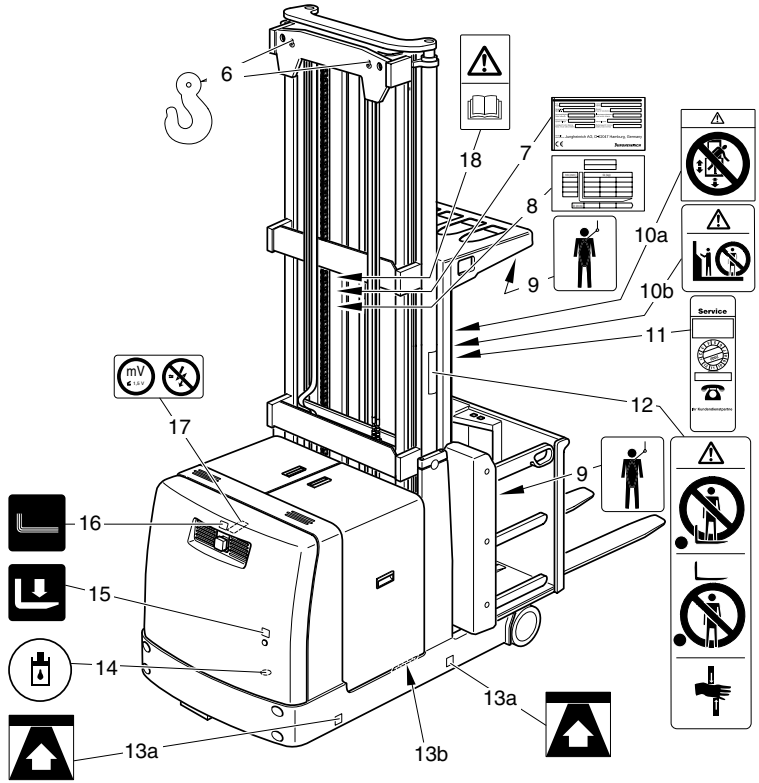
## 4 Locais de sinalização e placas indicadoras de tipo

Placas de advertência e aviso como diagramas de carga, pontos de encosto e chapas de características devem sempre estar legíveis, caso necessário, devem ser substituídas.



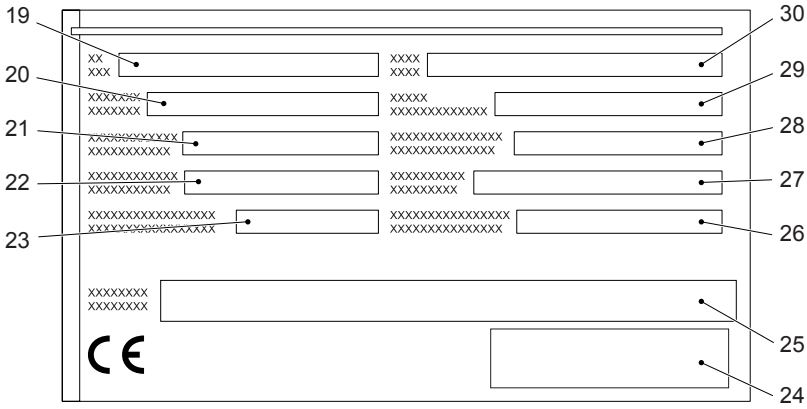

| Pos. | Denominação |
|---|---|
| 6 | Pontos de fixação para o guindaste |
| 7 | Placa indicadora de tipo do veículo |
| 8 | Placa ”Capacidade de carga” |
| 9 | Placa ”Dispositivo de descida por corda” |
| 10a | Placa "Proibição de debruçar-se" |
| 10b | Placa de proibição ”Proibido transportar pessoas” |
| 11 | Placa de ensaio (○) |

0708.P




| Pos. | Denominação |
|---|---|
| 12 | Placa ”Não andar por cima nem por baixo da carga, perigo de esmagamento” |
| 13a | Pontos de fixação do macaco |
| 13b | Número de série (indicado no chassis, por baixo da cobertura da bateria) |
| 14 | Placa ”Encher óleo hidráulico” |
| 15 | Placa ”Descarregamento de emergência” |
| 16 | Placa ”Chave para descarregamento de emergência” |
| 17 | Placa de advertência "Atenção! Electrónica a baixa tensão" |
| 18 | Placa “Ler o manual de instruções” |

### 4.1 Placa indicadora de tipo, veículo

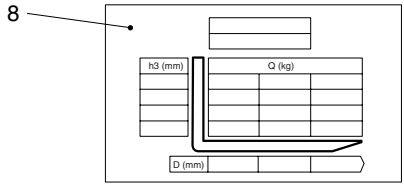



| Pos. | Denominação | Pos. | Denominação |
|---|---|---|---|
| 19 | Tipo | 25 | Fabricante |
| 20 | N° de série | 26 | Peso da bateria mín. / máx. em kg |
| 21 | Capacidade nominal de carga em kg | 27 | Potência em kW |
| 22 | Tensão da bateria em V | 28 | Distância do centro de gravidade da carga em mm |
| 23 | Peso sem carga e sem bateria em kg | 29 | Ano de construção |
| 24 | Logotipo do produtor | 30 | Opção |

É favor indicar o número de série (20) em questões acerca do veículo ou encomendas de peças sobresselentes.

### 4.2 Capacidade de carga

A placa (8) indica em forma de tabela a capacidade de carga (Q em kg) do veículo consoante à distância do centro de gravidade de carga (D em mm) e à altura de elevação (H em mm).



# C Transporte e primeira entrada em funcionamento

## 1 Transporte

Dependendo da altura total da armação de elevação e da respectiva situação local, o transporte pode ocorrer de três modos diferentes:

- De pé, com o andaime de elevação e o dispositivo de recolha de carga montados (para alturas de construção baixas)
- De pé, com o andaime de elevação e o dispositivo de recolha de carga desmontados (para alturas de construção altas)
- De pé, com o andaime de elevação dobrado.

⚠ A montagem do veículo no lugar da sua utilização, a colocação em funcionamento e a instrução do condutor devem ser efectuadas por pessoal instruido pelo fabricante.

## 2 Carregamento por guindaste

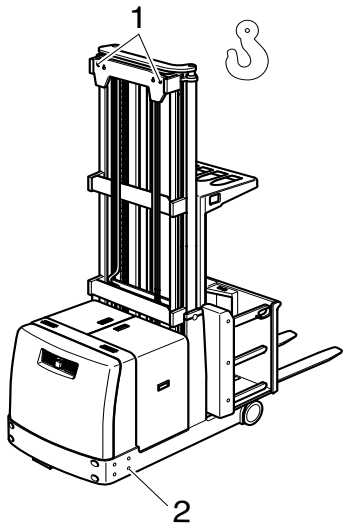
⚠ Apenas utilizar máquinas de elevação com capacidade de carga suficiente (para o peso do veículo consulte a placa indicadora de tipo, veja capítulo B).

⚠ O veículo só deve ser elevado pelo guindaste sem bateria.

– Estacionar o veículo em condições de segurança (veja capítulo E).

**Carregamento por guindaste com o andaime de elevação montado**

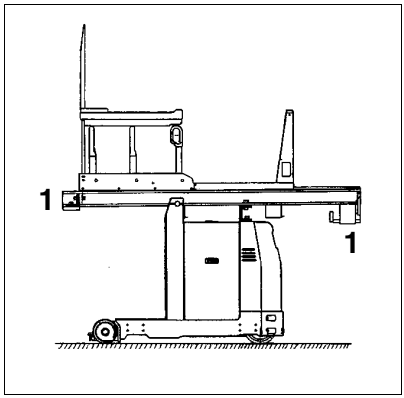
⚠ Fixar os apetrechos do guindaste nos pontos de fixação (1,2), de forma que não possam escorregar!




0504.P

**Carregamento por guindaste com o andaime de elevação dobrado**

– Se o mastro estiver dobrado, os apetrechos do guindaste devem ser fixados tanto na travessa superior como inferior do mastro.
– Se o veículo for elevado com o mastro dobrado, devem estar colocadas as peças de transporte.

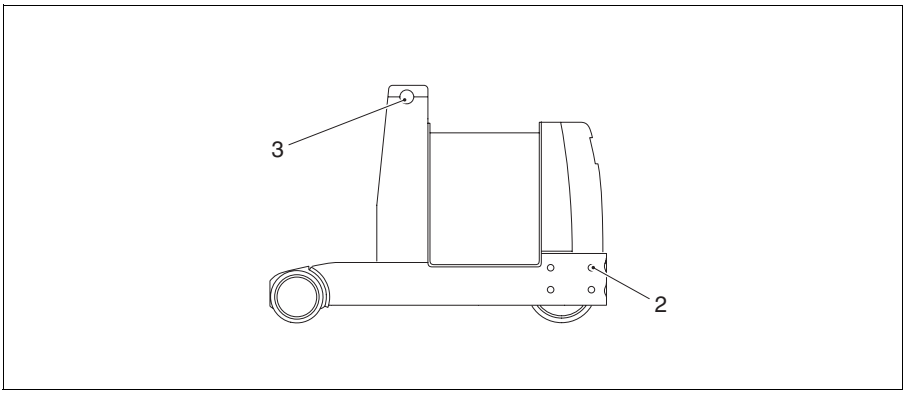



⚠ Fixar os apetrechos do guindaste nos pontos de fixação (1), de forma que não possam escorregar!

**Carregamento por guindaste com o andaime de elevação desmontado**

– Se o mastro estiver desmontado, os apetrechos deverão ser fixados lateralmente no chassi (2) e no suporte superior do andaime de elevação (3).

⚠ Fixar os apetrechos do guindaste nos pontos de fixação (2, 3), de forma que não possam escorregar!




0504.P

## 2.1 Pontos de guindaste

Os pontos de guindaste (1) são os olhais no andaime de elevação.

Os pontos de guindaste (2) encontram-se lateralmente no chassi e os pontos de guindaste (3) no suporte superior do andaime de elevação. Deverão ser aparafusados parafusos com olhal apropriados.

Os pontos de guindaste (3) encontram-se na parte lateral do chassi. Aqui devem ser aparafusados parafusos com olhal adequados.

Para o carregamento por guindaste devem ser utilizados os seguintes pontos de guindaste:

– Pontos de guindaste para dispositivo completo com mastro instalado:
  Pontos (1) e (2) (peso veja placa indicadora de tipo)
– Pontos de guindaste para o dispositivo principal:
  Pontos (2) e (3) (peso 1200 kg)
– Pontos de guindaste incl. cabina e dispositivo de recolha da carga:
  Pontos (1) (peso 3000 kg)

## 2.2 Carregamento da bateria por guindaste

Ao elevar a bateria por um guindaste devem ser fixados dispositivos de elevação adequados nos quatro olhais da caixa da bateria (peso veja placa indicadora de tipo da bateria).

Remover a bateria, veja capítulo D, secção 4.

## 2.3 Protecção do veículo durante o transporte

STOP Aquando o transporte em cima de um camião ou reboque o veículo deve ser profissionalmente atado. O camião ou reboque deve dispor de aneis de atadura.

⚠ O carregamento deve ser levado a cabo por pessoal exclusivamente instruido, de conformidade com o recomendado nas directivas VDI 2700 e VDI 2703. A determinação e realização correcta de medidas de protecção da carga deve ser estabelecida em cada caso particular.

## 2.4 Segurança de transporte do dispositivo principal

⚠ A desmontagem do andaime de elevação deve ser efectuada apenas pela assistência técnica autorizada pelo fabricante.

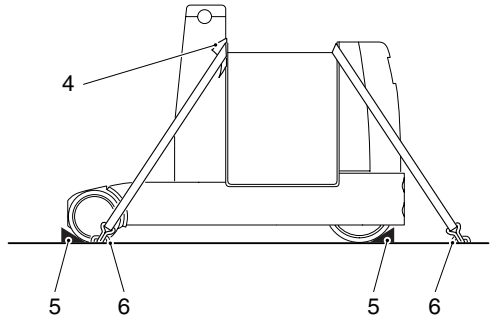
A fim de garantir um transporte seguro de um EKS 310 desmontado, devem ser utilizados pontos de fixação indicados para cintos de fixação / cintos de aperto rápido.

➔ Utilize apenas cintos com uma estabilidade nominal de >5 to.

⚠ Durante o transporte é indispensável descarregar a roda motriz e bloquear as rodas de carga (5)!

⚠ Se for fornecida uma bateria de veículo no chassi, deve-se separar a ficha da bateria!

Os cintos de fixação devem ser fixados em no mínimo 4 diferentes olhais do camião / veículo (6).




Os cintos, que passam por cima de cantos ”cortantes”, devem ser protegidos por material adequado de apoio, p. ex. material alveolar.

Os cintos tensores devem passar por cima do compartimento da bateria. Retirar para tal as partes laterais e embalar as mesmas à parte.

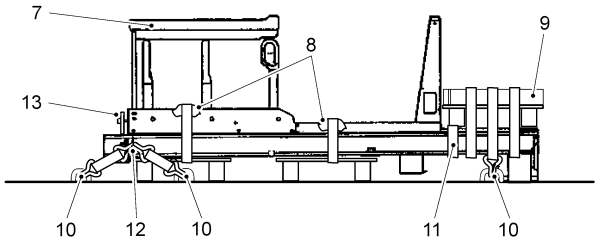
⚠ Observar o guiamento da mangueira e cubrir os cantos cortantes com material adequado.

O cinto tensor sobre a construção superior de chassi é colocado atrás das duas travessas de fixação do mastro (4).

## 2.5 Segurança de transporte do andaime de elevação

⚠ Assegurar que o suporte do assento do condutor (13) não possa escorregar!

Se o andaime de elevação for colocado em uma ou mais paletas, as mesmas devem ser bem atadas ao andaime de elevação (11).




Como ponto de fixação ”Andaime de elevação em baixo” para atar nos olhais de camião / veículo (10) deve ser utilizada a braçadeira inferior de fixação (12).

Como ponto de fixação ”Andaime de elevação em cima”, assentar o cinto sobre as correntes do cilindro de elevação.

⚠ Proteger o cinto assentado sobre as correntes de elevação com material adequado (8).

As partes eventualmente fornecidas (dentes da forquilha (9), rolos de guia, etc.) podem ser fixadas em uma paleta e a mesma pode ser atada ao andaime de elevação.

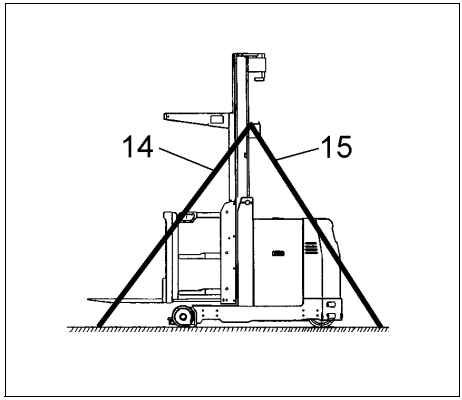
## 2.6 Andaime de elevação montado

**Segurança de transporte do veículo com andaime de elevação montado**

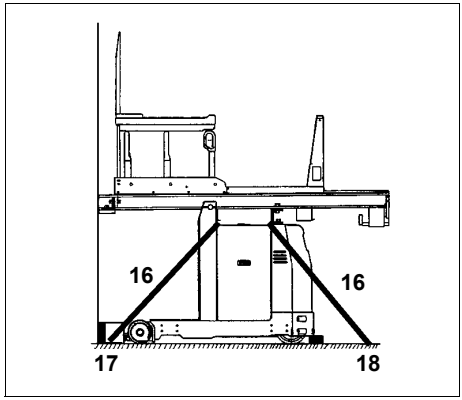
⚠ Se for fornecida uma bateria de veículo no chassi, deve-se separar a ficha da bateria!

➔ Utilize apenas cintos com uma estabilidade nominal de >5 to.

Devem ser fixados no mínimo 4 cintos no andaime de elevação, 2 à esquerda e 2 à direita (14,15).



**Seguro de transporte do veículo com andaime de elevação dobrado!**




Utilize apenas cintos com uma estabilidade nominal de > 5 to.

Os cintos de fixação devem ser fixados em no mínimo 4 diferentes olhais do camião / veículo (16).

Atenção! Perigo de queda devido ao elevado centro de gravidade!

Os cintos tensores devem passar por cima do compartimento da bateria. Retirar para tal as partes laterais e embalar as mesmas à parte.

Assegurar o fecho do molde desde as rodas de carga até ao lado frontal do camião por meio de barras de madeira (17).

Colocar ao longo de toda a superfície uma barra de madeira (18) por baixo do contrapeso; pelo menos com a largura do chassi para descarregar a roda motriz.

## 3 Primeira entrada em funcionamento

### 3.1 Mover o veículo sem bateria

⚠ Este trabalho só deve ser efectuado por um experto do pessoal de manutenção, instruído na utilização.

⚠ Este tipo de funcionamento é proibido em descidas e subidas (não há travão).

Veja também capítulo E, secção 6.9

### 3.2 Montar e desmontar / erguer e dobrar o andaime de elevação

⚠ Este trabalho só deve ser efectuado pelo fabricante ou pela assistência técnica autorizada pelo mesmo.

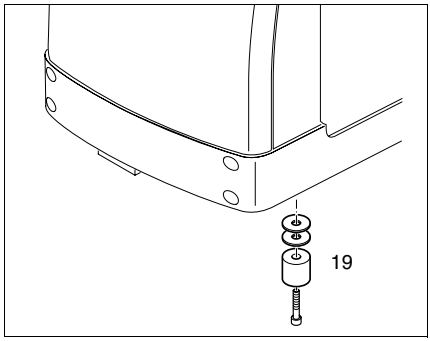
## 4 Entrada em funcionamento

⚠ Conduzir o veículo apenas com electricidade de bateria! A corrente alterna rectificada causa danos nos componentes electrónicos. O comprimento dos cabos de ligação para a bateria (cabos de alimentação externos) tem de ser inferior a 6 m.

Para preparar o veículo para a entrada em funcionamento depois do fornecimento ou do transporte, deve-se proceder da forma seguinte:

– Caso necessário, montar e carregar a bateria (veja capítulo D, secção 4 e 3).
– Pôr o veículo, como exigido, em funcionamento (veja capítulo E, secção 4).

⚠ Antes de pô-los em funcionamento deve-se controlar se os veículos dispõem de segurança contra inclinação (19).
Verificar a existência e a função de todos os dispositivos de segurança.



# D Bateria - Manutenção, Carga, Mudança

## 1 Prescrições de segurança para o trabalho com baterias ácidas

Antes de qualquer trabalho nas baterias, o veículo deve ser estacionado em segurança (veja capítulo E).

**Pessoal de manutenção:** A carga, manutenção e mudança de baterias só podem ser efectuadas por pessoal instruído para o efeito. Este manual de instruções e as prescrições dos fabricantes da bateria e da estação de recarga têm de ser respeitados.

**Medidas de prevenção contra incêndios:** Durante o trabalho com baterias, não é permitido fumar ou utilizar fogo aberto. Na vizinhança do veículo estacionado para carga da bateria, não pode haver materiais inflamáveis ou objectos geradores de faíscas dentro de um raio de 2 m. O lugar tem de estar ventilado. Os meios de combate ao incêndio devem estar preparados.

**Manutenção da bateria:** As tampas das células da bateria devem estar secas e limpas. As pinças e os terminais para os cabos devem estar limpos, levemente untados com massa consistente para pólos e bem aparafusados. As baterias com pólos não isolados devem ser cobertas com um tapete de isolação antiderrapante.

**Eliminação de baterias antigas:** A eliminação de baterias antigas deve seguir e cumprir as disposições ambientais ou leis de tratamento de resíduos nacionais. As prescrições do fabricante sobre a eliminação de baterias antigas devem ser respeitadas em todos os casos.

Assegure-se, antes de fechar a cobertura da bateria, que o cabo da bateria não possa ser danificado.

As baterias contêm ácido diluído, tóxico e corrosivo. Por essa razão é obrigatório o uso de vestuário de protecção assim como protecção de olhos em todos os trabalhos com a bateria. O contacto com o ácido da bateria deve ser evitado.
Se, apesar de tudo, o ácido da bateria entrar em contacto com vestuário, pele ou olhos, os sítios afectados devem ser imediatamente enxaguados com água limpa e abundante. Em caso de contacto com olhos ou pele deve ser consultado um médico. O ácido de bateria entornado tem de ser imediatamente neutralizado.

Devem ser utilizadas apenas baterias com caixas fechadas.

O peso e as dimensões da bateria são extremamente importantes para a segurança operacional do veículo. A substituição do equipamento da bateria somente é permitida com a autorização do fabricante.

## 2 Tipos de baterias

O EKS 310 pode ser equipado com diversos tipos de baterias. Todos os tipos de baterias corrspondem a DIN 43531-A. A tabela que se segue indica, em função da capacidade, quais são as combinações standard previstas:

| Tipo de bateria | Tipo de veículo |
|---|---|
| 48 V 3 E PzS 420 | EKS 310k |
| 48 V 4 E PzS 560 | EKS 310 |

Os pesos das baterias estão indicados na placa indicadora de tipo da bateria.

STOP O peso e as dimensões das baterias têm uma influência considerável sobre a estabilidade do veículo. A substituição do equipamento da bateria somente é permitida com a autorização do fabricante.

## 3 Carregar a bateria

STOP Estacionar o veículo em condições de segurança (veja capítulo E).

– Rodar o interruptor para a posição “0” (zero) e premir o interruptor de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
– Abrir as coberturas de bateria completamente.

STOP A ligação ou a desligação da ficha da bateria à tomada de corrente só deve ser efectuada com o veículo e o carregador de baterias desligados.

– Retirar a ficha da bateria.
– Remover, se existente, o tapete de borracha da bateria.

STOP No processo de recarga, as superfícies dos elementos da bateria devem estar descobertas para assegurar uma ventilação suficiente. Não podem ser depositados objectos metálicos em cima da bateria. Antes do processo de recarga, verificar a existência de danos visíveis em todas as ligações por encaixe e por cabo.

– Ligar o cabo de carga da estação de recarga à ficha da bateria.
– Ligar o grupo de carga.
– Carregar a bateria seguindo as instruções quer do fabricante da mesma, quer do fabricante da estação de recarga.

STOP As prescrições de segurança do fabricante da bateria e da estação de recarga devem ser respeitadas incondicionalmente.

## 4 Montar e desmontar a bateria

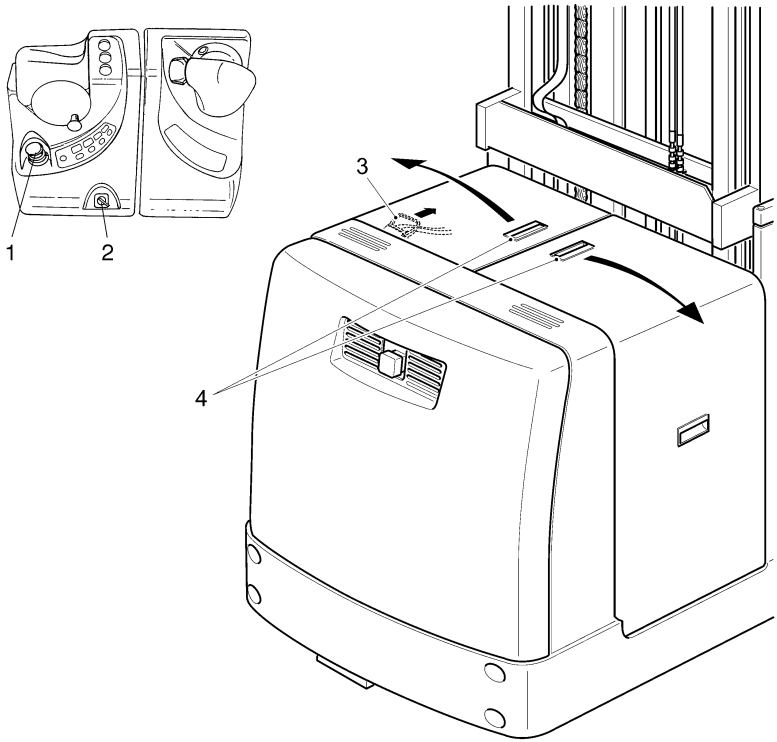
São apenas permitidas baterias com células isoladas e ligadores isolados de pólos. Ao mudar a bateria, esta só pode ser substituída por outra do mesmo tipo. Os pesos adicionais não devem ser retirados ou colocados em outra posição.

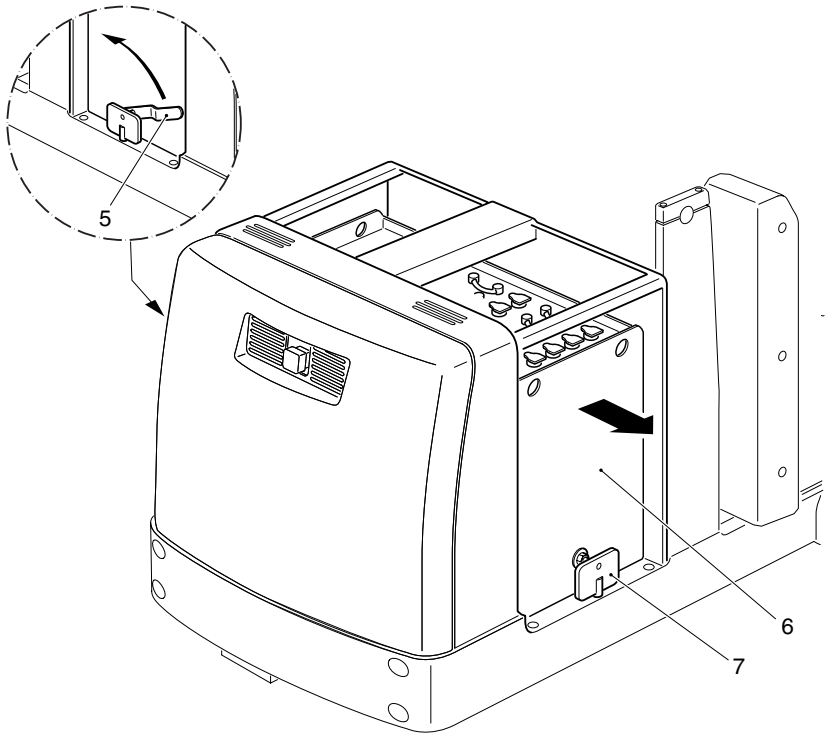
O veículo deve estar em posição horizontal para que, ao retirar o segurança da bateria, esta não role para fora, por efeito do seu próprio peso.

A ligação ou a desligação da ficha da bateria à tomada de corrente só deve ser efectuada com o veículo e o carregador de baterias desligados.

Em caso de substituição/instalação da bateria deve-se observar o encaixe fixo no compartimento da bateria do veículo.

- Rodar o interruptor para a posição “0” (zero) e premir o interruptor de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (2).
- Abrir as coberturas da bateria (4).
- Retirar a ficha da bateria (3).
- Tirar as coberturas da bateria (4).






– Soltar e retirar as seguranças da bateria (5, 7).
– Puxar a bateria (6) lateralmente para o carro de transporte de bateria preparado.

A montagem é efectuada na ordem inversa dos passos.

STOP Depois da montagem, verificar visualmente que não existem danificações em qualquer dos cabos e conexões, e controlar antes da reposição em funcionamento, se:

– as seguranças da bateria estão colocadas e apertadas,
– as coberturas da bateria estão fechadas de forma segura.

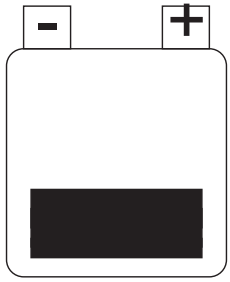
0504.P

**5 Verificar o estado, o nível do ácido e a densidade do ácido da bateria**

– São válidas as indicações de manutenção do fabricante da bateria.
– Assegurar que a caixa da bateria não tenha fissuras e que não derrame ácido.
– Eliminar restos de oxidação nos pólos da bateria e untar os pólos da bateria com massa consistente sem ácido.
– Desaparafusar a tampa de fecho e verificar o nível do ácido.
  O nível do ácido deve encontrar-se no mínimo 10-15 mm por cima do canto superior da placa.
– Verificar a densidade do ácido com uma pipeta de ácido segundo as indicações do fabricante da bateria e depois aparafusar de novo a tampa de fecho.
– Caso necessário, recarregar a bateria.

**6 Indicador de descarga da bateria**

Depois de rodar a chave no interruptor de chave no sentido dos ponteiros do relógio e puxar o interruptor de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, o indicador de descarga da bateria indica a capacidade disponível. Na presença de uma capacidade restante de 30%, a indicação pisca. Em caso de uma indicação de capacidade de menos de 20%, a elevação será desconectada.




50%

# E Utilização

## 1 Prescrições de segurança para a utilização do veículo industrial

**Carta de condução:** O veículo industrial só pode ser utilizado por pessoal suficientemente treinado na sua condução e que tenha demonstrado ao operador ou ao representante do mesmo a sua aptidão para a condução e o manejo de cargas, sendo explicitamente encarregado pelo mesmo com a condução.

**Direitos, deveres e regras de comportamento do condutor:** O condutor deve ter sido instruído sobre os seus direitos e deveres, assim como sobre a utilização do veículo industrial e conhecer o conteúdo deste manual de instruções. Os direitos exigidos devem-lhe ser garantidos.
No caso de veículos industriais que sejam utilizados em serviço com acompanhante, devem ser calçados sapatos de segurança durante a operação.

**Proibição de utilização por parte de pessoal não autorizado:** O condutor é responsável pelo veículo industrial durante o tempo de utilização. Tem de impedir a utilização ou o manuseamento do veículo industrial por parte de pessoas não autorizadas. É proibido transportar ou elevar pessoas.

**Avarias e deficiências:** As avarias e outras deficiências do veículo industrial ou das peças desmontáveis devem ser imediatamente comunicadas ao pessoal de inspecção. Os veículos industriais que não apresentem condições de segurança (por exemplo pneus gastos ou travões defeituosos) não devem ser utilizados até que sejam convenientemente reparados.

**Reparações:** Os condutores que não tenham recebido formação especial e autorização expressa, não podem proceder a nenhuma reparação ou modificação do veículo industrial. É absolutamente proibido desactivar ou alterar interruptores ou dispositivos de segurança.

**Zona de perigo:** A zona de perigo é aquela em que pessoas estejam em risco por causa dos movimentos de marcha ou de elevação do veículo industrial, dos seus elementos de recolha de carga (por exemplo dentes da forquilha ou peças desmontáveis) ou da própria carga. Pertence à zona de perigo o perímetro onde exista a possibilidade de cair carga ou onde seja possível o movimento descendente ou a queda de algum dispositivo de trabalho.

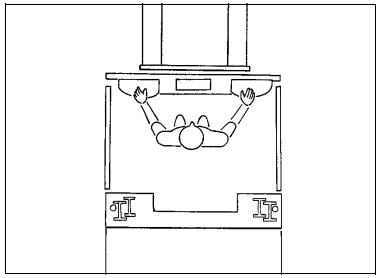
As pessoas estranhas devem ser afastadas da zona de perigo. Quando existir risco para pessoas, deverá ser a tempo accionado um sinal de aviso. Se, apesar da solicitação de abandono, houver quem permaneça na zona de perigo, o veículo industrial deve ser imediatamente parado.

**Dispositivos de segurança e placas de aviso:** Todos os dispositivos de segurança, placas e indicações de aviso aqui descritos, deverão ser obrigatoriamente tidos em conta.

## 2 Variantes de posicionamento do painel de controlo

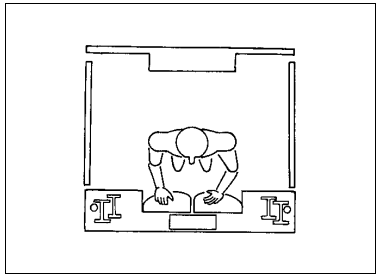
### Variante I

No equipamento de série os paineis de controlo estão alojados na parte frontal (antes da elevação adicional). Nesta variante a unidade de indicação por baixo do tejadilho de protecção está posicionada em direcção da carga.



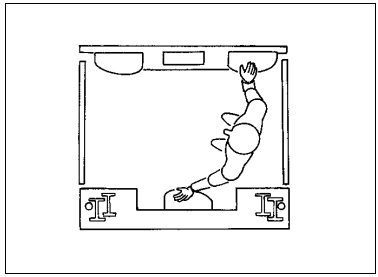
### Variante II

Os paineis de controlo e o display de informação estão alojados do lado do mastro. Nesta variante a unidade de indicação está alojada por baixo do tejadilho de protecção.



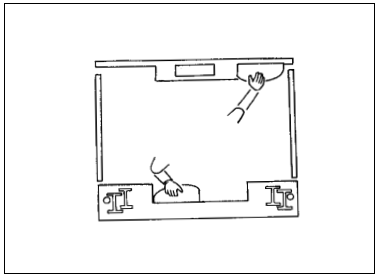
### Variante III

Posicionamento diagonal dos elementos de comando. O condutor olha em direcção da carga à esquerda.
O módulo do painel de controlo “Guiar” está alojado do lado do mastro, o “Masterpilot” do lado da carga. A unidade de indicação encontra-se do lado da carga, por baixo do tejadilho de protecção. O comando da elevação adicional encontra-se do lado da carga.



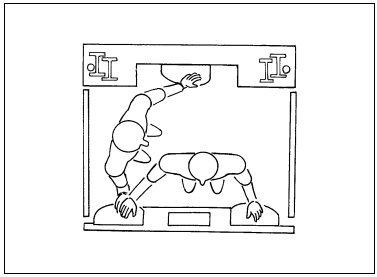
**Variante IV**

Posicionamento do lado da carga e diagonal dos elementos de comando. O condutor olha directamente em direcção da carga ou diagonal em direcção da carga à esquerda. Adicionalmente encontra-se do lado do mastro o módulo do painel de controlo “Guiar”. A unidade de indicação encontra-se do lado da carga, por baixo do tejadilho de protecção.
O comando da elevação adicional encontra-se do lado da carga.



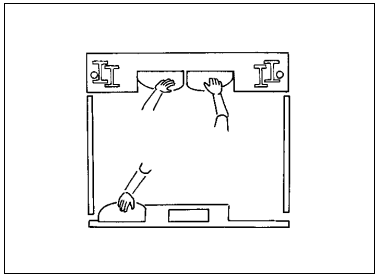
**Variante V**

Posicionamento do lado do mastro e diagonal dos elementos de comando. O condutor olha directamente em direcção do mastro ou diagonal em direcção do mastro à esquerda. Adicionalmente encontra-se do lado da carga o módulo do painel de controlo “Guiar”. A unidade de indicação encontra-se do lado do mastro, por baixo do tejadilho de protecção.
O comando da elevação adicional encontra-se do lado da carga.



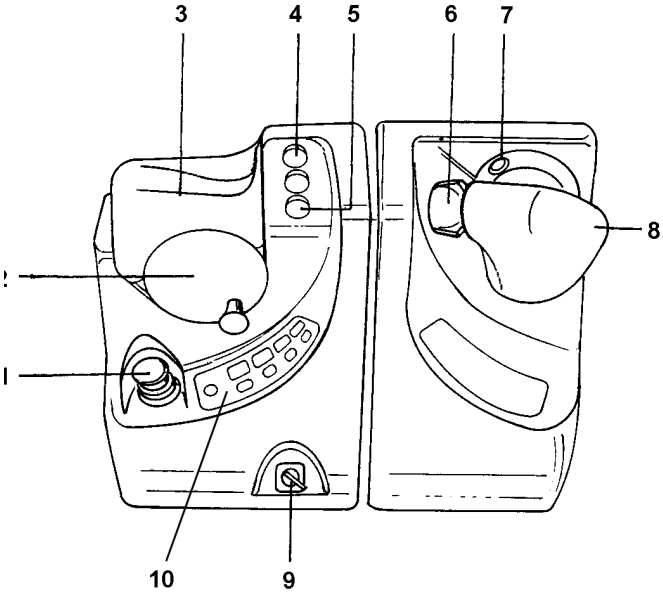
**Variante VI**

Posicionamento duplo dos elementos de comando tanto em direcção da carga como em direcção do mastro. A unidade de indicação está alojada do lado da carga ou do mastro.
O comando da elevação adicional encontra-se do lado da carga e do mastro.



## 3 Descrição dos elementos de comando e de indicação

### 3.1 Elementos de comando e de indicação no painel de controlot

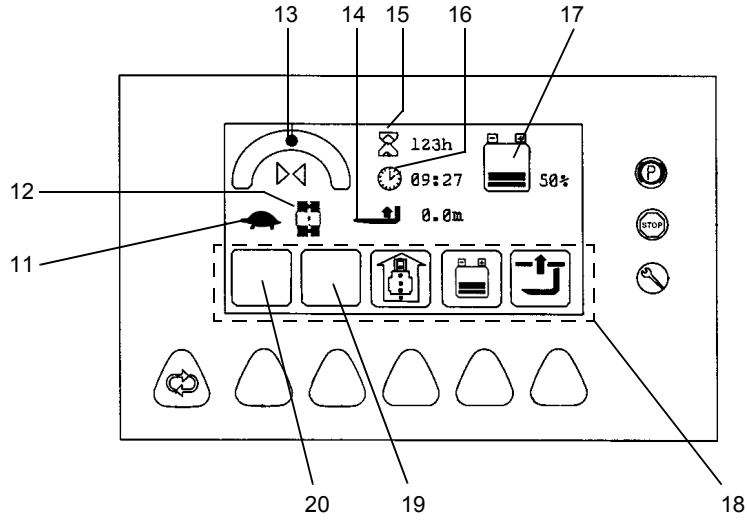



| Pos. | Elemento de comando / indicação | | Função |
|---|---|---|---|
| 1 | Interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA | ● | O circuito principal será interrompido, todos os movimentos do veículo são desligados. |
| 2 | Volante | ● | Guiar o veículo para a direcção desejada. |
| 3 | Punho | ● | Comando com duas mãos |
| 4 | Botão “Curto-circuitagem da desconexão de elevação” | ○ | A desconexão de elevação automática é desactivada. |
| 5 | Botão “Ligar guiamento“ | SF<br>IF | Coloca a roda motriz na posição recta.<br>Activa o enfiamento (e selecção da frequência em caso de frequência múltipla). |
| 6 | Botão de comando de marcha | ● | Comando do sentido da marcha e da velocidade do veículo. |
| 7 | Botão “Sinal de aviso” | ● | Activa um sinal de aviso. |
| 8 | Botão hidráulico de comando | ● | Elevar e baixar a elevação principal e adicional, empurrar e rodar a forquilha de carga. |
| 9 | Interruptor de chave | ● | Ligar e desligar a electricidade da direcção. Se retirar a chave, o veículo está protegido contra a ligação por pessoas estranhas. |
| 10 | Teclas de função opcionais | ● | Activar ou confirmar a função correspondende ao símbolo indicado na parte superior da unidade de indicação. |

| | |
|---|---|
| ●= Equipamento de série | ○ = Equipamento adicional |

0206.P

### 3.2 Elementos de comando e de indicação na unidade de indicação




**Símbolos na zona superior**

| Pos. | Símbolo | Elemento de comando / indicação | | Função |
|---|---|---|---|---|
| 11 | | Indicação da velocidade possível de marcha:<br>Tartaruga<br>Lebre | ● | <br><br><br>Marcha lenta<br>Velocidade máxima |
| 12 | | Indicação ”Reconhecimento de arame de guia” | IF | Os sensores, que reconheceram o arame de guia, serão marcados com fundo escuro. |
| 13 | | Indicação do ângulo da direcção | ● | Indica o ângulo de direcção actual com respeito à posição média. |
| | | | SF | Depois do enfiamento é indicada permanentemente a posição média. |
| | | | IF | A indicação do ângulo de direcção apaga e será substituida por símblos de arame de guia |
| | | alterna com indicação | | |
| | | – ”Enfiamento em processo” | IF | – se for enfiado no arame de guia (guiamento inductivo). |
| | | – ”Arame de guia conduzido” | IF | – se o veículo for guiado de forma forçada no arame de guia. |
| | | – ”Afastamento do arame de guia” | IF | – se o veículo desviou-se de forma não coordenada do arame de guia e da guia forçada. |

| Pos. | Símbolo | Elemento de comando / indicação | | Função |
|---|---|---|---|---|
| 14 | | Indicação ”Elevação total” | ● | Indica a altura de elevação da forquilha |
| | | Indicação “Confirmação necessário”: | | |
| | | Elevar a elevação principal | | Exige a elevação da elevação principal |
| | | Baixar a elevação principal | | Exige o abaixamento da elevação principal |
| | | Elevar a elevação adicional | | Exige a elevação da elevação adicional |
| | | Baixar a elevação adicional | | Exige o abaixamento da elevação adicional |
| 15 | | Indicação ”Horas de serviço” | ● | Indica o número das horas de serviço desde a primeira entrada em funcionamento. |
| 16 | | Indicação ”Relógio” | ● | Indicação das horas |
| 17 | | Indicador de descarga da bateria | ● | Indica o estado de carregamento da bateria (capacidade restante em por cento). |
| 19 | | Função opcional | ○ | |
| 20 | | Função opcional | ○ | |

Os botões (10) debaixo dos símbolos respectivamente indicados (18) activam ou confirmam a função ligada. O respectivo símbolo será marcado com fundo escuro.

**Símbolos e botões na zona inferior**

| Símbolo | Elemento de comando ou de indicação | | Função |
|---|---|---|---|
| Indicações de aviso | | | |
| | Indicação ”Dispositivo para evitar afrouxamento das correntes” | ● | Aparece, quando o dispositivo para evitar afrouxamento das correntes entrou em acção. |
| | Botão ”Curto-circuitagem do dispositivo para evitar afrouxamento das correntes” | | Curto-circuita o dispositivo activado para evitar afrouxamento das correntes para elevar o assento do condutor até ficar liberto. |

| Símbolo | Elemento de comando ou de indicação | | Função |
|---|---|---|---|
| | Indicação ”Só possível a marcha para a frente / para atrás” | ● | Aparece, quando a desconexão de elevação entrou em acção por causa de capacidade baixa da bateria e só for possível a marcha para a frente / para atrás. |
| | Botão ”Confirmação da desconexão de elevação por causa de descarregamento da bateria” | | Confirma a desconexão de elevação com capacidade baixa da bateria e desbloqueia a função de marcha (indicação ”Só possível a marcha para a frente / para atrás” marcada com fundo escuro). |
| | Indicação “Limitação da elevação” | ○ | Aparece se foi activada a limitação da elevação |
| | Botão “Curto-circuitagem da limitaçãoda elevação“ | | Curto-circuita a limitação da elevação (indicação marcada com fundo escuro). Devem-se observar as alturas máximas de passagem |
| | Indicação ”Limitação do abaixamento” | ○ | Indica que a limitação automática do abaixamento entrou em acção. |
| | Botão ”Curto-circuitagem da limitação do abaixamento” | | Curto-circuita a limitação do abaixamento, comando com botão de comando hidráulico. |
| | Indicação ”Desconexão da marcha” | ○ | Indica que a desconexão automática da marcha dependente da altura foi activada. |
| | Botão ”Curto-circuitagem da desconexão da marcha” | | Curto-circuita a desconexão automática da marcha dependente da altura. |
| | Indicação ”Segurança do fim do corredor” (opcional) | ○ | Indica que foi activada a segurança do fim do corredor. A máquina será travada. |
| | Indicação ”Sistema de protecção de pessoas” (PSS) | ○ | Indica que o sistema de protecção de pessoas reconheceu pessoas / objectos no corredor. O veículo será travado. |
| | Botão ”Sistema de protecção de pessoas” (PSS) | | Curto-circuita a função de protecção e possibilita a marcha lenta com uma distância suficiente de segurança ao obstáculo.<br>Se for instalado um sistema de protecção de pessoas, devem ser observadas as respectivas instruções de funcionamento. |
| | Chamar a indicação ”Submenu indicações de aviso” | ○ | Indica que existem várias indicações de aviso (p.ex. dispositivo para evitar afrouxamento das correntes, desconexão da elevação dependente da altura). |
| | Sair do submenu ”Indicações de aviso”. | | Visualiza as distintas indicações de aviso. |
| | Sair do submenu ”Indicações de aviso” | ○ | Indica que o submenu pode ser abandonado. |
| | Botão ”Sair do submenu indicações de aviso” | | Muda do submenu ”Indicações de aviso” para o menu básico. |

0206.P

| Símbolo | Elemento de comando ou de indicação | | Função |
|---|---|---|---|
| Sistemas de guiamento | | | |
| | Indicação ”Guiamento ligado” (marcada com fundo escuro quando activado) | ● | Indica o guiamento forçado no corredor: |
| | | SF | Indicação guiamento por carris (Posição recta da roda motriz) |
| | | IF | Indica que o guiamento indutivo está activado. |
| | Botão ”Guiamento ligado” | SF | Coloca a roda motriz na posição recta. |
| | | IF | Activa o enfiamento (e selecção da frequência em caso de frequência múltipla). |
| | Indicação ”Selecção frequência 1” (analógico outras frequências) (Submenu ”Guiamento ligado”) | ○ IF | Indica que o guiamento por frequência 1 é possível. |
| | Botão ”Selecção frequência 1” (analógico outras frequências) | | Activa o guiamento por frequência 1 (abandonar automaticamente o submenu depois de manter o botão carregado durante 1 seg.). |
| | Indicação ”Equipamento adicional especial” | ○ | Indica que o comando do equipamento adicional especial é possível. |
| | Botão ”Equipamento adicional especial” | | Activa o comando do equipamento adicional especial, comando por botão de comando hidráulico. |

| Equipamento adicional Ajuste dos dentes | | | |
|---|---|---|---|
| | Indicação ”Ajuste dos dentes, simétrico” | ○ | Indica que o comando do ajuste dos dentes é possível. |
| | Botão ”Ajuste dos dentes, simétrico” | | Activa o ajuste dos dentes com comando simultâneo do botão de comando hidráulico, rodar para a direita = dentes para dentro, rodar para a esquerda = dentes para fora. |
| | Indicação ”Comutação de menu Ajuste dos dentes, assimétrico” | ○ | Indica que a comutação de menu ”Ajuste dos dentes, assimétrico” é possível. |
| | Botão ”Comutação de menu Ajuste dos dentes, assimétrico” | | Comutação do menu de unidade de indicação para as funções ”Ajuste dos dentes, assimétrico” |

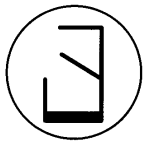
| ●= Equipamento de série | ○ = Equipamento adicional |
|---|---|
| SF = Guiamento por carris | IF = Guiamento indutivo |

0206.P

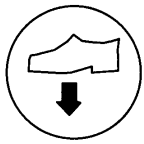
### 3.3 Símbolos para o estado de funcionamento do veículo

O estado de funcionamento do veículo depois de ligar é indicado por símbolos na unidade de indicação.

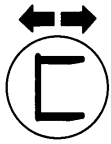
As barreiras de segurança estão abertas



Botão de pé não actuado

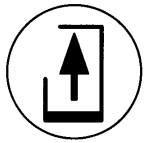


Equipamento adicional em posição básica

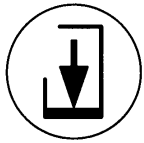


Em caso da indicação dos seguintes símbolos é necessária uma marcha de referência correspondente a indicação, i.e. a elevação principal deve ser elevada por 10 cm e novamente baixada. Só desta maneira o comando permite executar todos os movimentos do veículo com velocidade máxima.

Marcha de referência: Elevar a elevação principal



Marcha de referência: Baixar a elevação principal



Marcha de referência: Elevar a elevação adicional

Marcha de referência: Baixar a elevação adicional

Desconexão da elevação depois de confirmação

STOP Se a limitação de elevação for posta fora de serviço, o condutor deve prestar especial atenção para reconhecer obstáculos com o mastro extraído.

Premir o botão ”Curto-circuitagem da desconexão de elevação” para desligar a limitação de elevação.

0206.P

## 4 Colocar o veículo em funcionamento

STOP Antes de colocar o veículo em funcionamento, utilizá-lo ou elevar qualquer carga, o condutor tem de convencer-se que ninguém se encontre na área de perigo.

**Verificações e actividades antes da utilização diária do veículo**

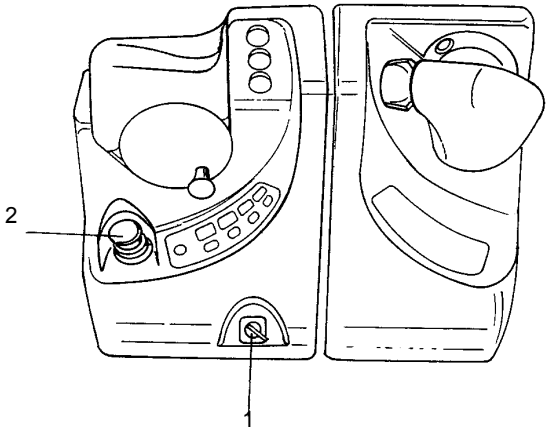
- Verificar que o veículo não presente danos evidentes ou perdas de óleo exteriores.
- Verificar se a fixação da bateria e as conexões por cabos têm danos e se estão fixas.
- Verificar a fixação da ficha da bateria.
- Verificar se o tejadilho de protecção tem danos.
- Verificar que os dispositivos de recolha da carga não tenham danificações visíveis, como fissuras ou uma forquilha de carga deformada ou extremamente gasta.
- Verificar se as rodas de carga têm danificações.
- Verificar se as correntes de carga estão esticadas com regularidade.
- Verificar se todos os dispositivos de segurança estão em bom estado e prontos para funcionar.
- Verificar o funcionamento do travão de funcionamento e do travão de imobilização.
- Controlar o líquido de travão.
- Em caso de um guiamento por carris, verificar a rotação dos rolos de guia e se os mesmos têm danificações.

STOP É proibido entrar na cabina de condutor com mais de uma pessoa.

**Preparar o veículo para funcionamento.**

- Fechar completamente e em ambos os lados as barreiras de segurança.
- Soltar o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA (2) por rodá-lo.
- Colocar a chave no interruptor de chave (1) e rodá-la no sentido dos ponteiros do relógio.
- Verificar o funcionamento dos dispositivos de advertência (buzina).
- Verificar o funcionamento do travão de funcionamento e do travão de imobilização.
- Efectuar uma marcha de referência do mastro de elevação para ajustar a indicação da altura.

STOP Se, ao ligar o veículo, realizar-se um movimento inadvertido de marcha ou de elevação, premir imediatamente o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA.




0206.P

## 5 Trabalhar com o veículo industrial

### 5.1 Regras de segurança para o funcionamento em marcha

**Vias e zonas de trabalho:** O veículo só pode ser utilizado nas vias autorizadas para tal efeito. Terceiras pessoas, estranhas, devem ser mantidas afastadas da zona de trabalho. As cargas só podem ser colocadas nos locais previstos para esse efeito.

**Comportamento durante a condução:** O condutor tem de adaptar a velocidade às condições existentes. Por exemplo, deve conduzir devagar nas curvas, em sítios estreitos e na sua proximidade, ao passar por portas basculantes e em sítios com pouca visibilidade. O condutor deve manter sempre distância de travagem suficiente em relação ao veículo que estiver à sua frente e nunca perder o controlo sobre o seu próprio. É proibido parar bruscamente (salvo em situações de perigo), virar de repente e ultrapassar em locais perigosos ou de pouca visibilidade. É proibido debruçar-se ou estender o braço para fora da área de trabalho e de comando.

**Condições de visibilidade durante a condução fora do corredor estreito:** O condutor deve olhar para a frente e ter sempre visibilidade suficiente sobre o caminho à sua frente. Se forem transportadas unidades de carga que dificultam a visibilidade, o operador deverá conduzir o veículo com a carga na parte posterior. Se tal não for possível, uma segunda pessoa que servirá de sinaleiro deverá deslocar-se diante do veículo.

⚠ **Condução em subidas e descidas:** Proíbe-se a condução em subidas e descidas.

⚠ **Conduzir sobre pontes de carga:** Proíbe-se a condução sobre pontes de carga.

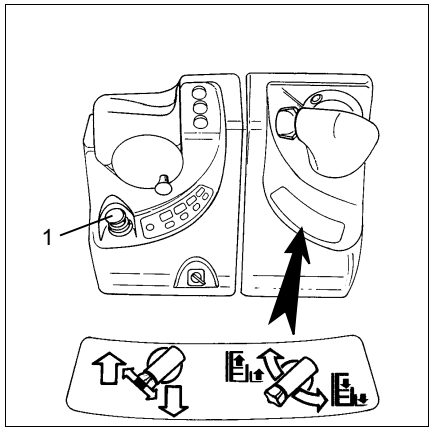
**Conduzir em elevadores:** Só é permitido conduzir em elevadores se estes tiverem capacidade de carga suficiente e se, de acordo com a sua construção, forem aptos e estarem autorizados pelo empregador a serem utilizados com este fim. Estas condições devem ser verificadas antes da entrada no elevador. Na abordagem de elevadores, o veículo industrial deve ir com a carga para a frente e posicionar-se de forma a não tocar nas paredes do poço do elevador.
Se o elevador também transportar pessoas, estas só devem entrar depois da entrada do veículo e deste estar travado. As pessoas serão as primeiras a sair do elevador.

**Natureza da carga a ser transportada:** O utilizador deve comprovar o estado intacto das cargas. Só é permitido o transporte de cargas posicionadas de forma segura e cuidadosa. Disponibilizar meios adequados de protecção para evitar a inclinação ou queda da carga.

## 5.2 Deslocar-se, guiar, travar

### PARAGEM DE EMERGENCIA

– Premir o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA (1) para baixo.
Todos os movimentos do veículo industrial serão desligados.
A função do interruptor não deve ser dificultada por objectos colocados sobre a consola.




### Conduzir

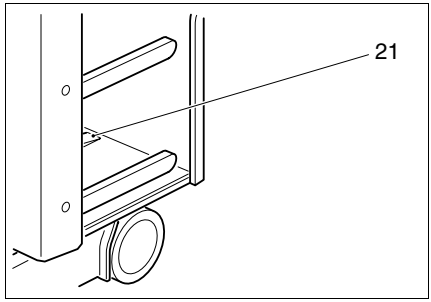
Pode-se conduzir o veículo com três métodos operacionais:
Condução livre, guiado indutivamente ou por carris.
O método operacional escolhido depende do sistema de guiamento do respectivo sistema de estantes.

⚠ Andar com o veículo unicamente quando as coberturas e tampas estiverem fechadas e devidamente bloqueadas.

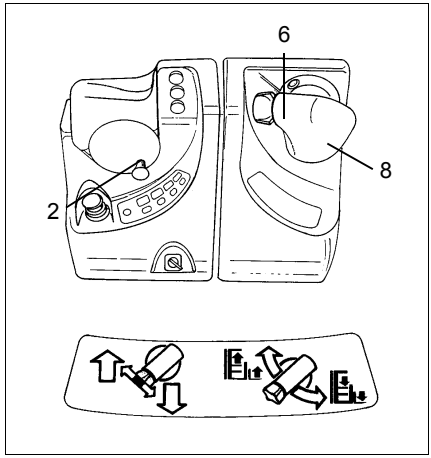
O botão de pé deve ser sempre premido para a marcha.

### Condução livre

– Fechar as barreiras de segurança.
– Soltar o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA (1) por rodá-lo;
– colocar a chave no interruptor de chave e rodá-la no sentido dos ponteiros do relógio; a lâmpada de indicação ”preparado para entrar em funcionamento” brilha.
– Actuar o botão de pé (21).
– Efectuar marcha de referência, veja Página E9.

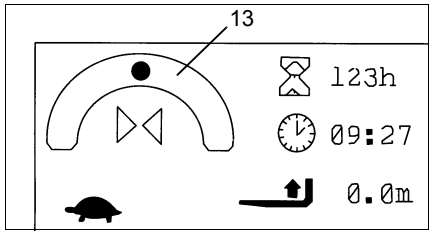


– Baixar inteiramente a elevação adicional e elevar a elevação principal com o botão de comando hidráulico (8) até que os dentes da forquilha não toquem o chão.
– Rodar o botão de comando de marcha (6) lentamente com o polegar direito.
  Rotação no sentido dos ponteiros do relógio = Marcha para a frente
  Rotação contra o sentido dos ponteiros do relógio = Marcha para trás
– Controlar a velocidade de marcha rodando o botão de comando da marcha para a frente ou para atrás.
– Dirigir o veículo com o volante (2) para a direcção desejada.




**Guiar**

A direcção do veículo fora dos corredores estreitos efectua-se por meio do volante.
A posição da roda motriz é indicada na unidade de indicação (13).




**Travar**

O comportamento do veículo à travagem depende essencialmente das características do chão. O condutor terá que ter em conta tais características na sua condução.

– O veículo pode ser travado de três maneiras diferentes:
  - com travão de funcionamento
  - com travão de imobilização
  - com interruptor principal.

**Travar com travão de funcionamento**

Comutar o interruptor da direcção de marcha durante a marcha para a posição zero ou para o sentido de deslocação contrária. O veículo será travado pela unidade de comando da corrente de marcha.

**Travar com botão de pé**

Soltar o botão de pé para travar o veículo.

Este modo de travar só deve ser utilizado como travão de imobilização e não como travão de funcionamento.

**Travar com interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA**

Após premir-se o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA, o veículo será travado fortemente até a imobilização.

⚠ O interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA só deve ser accionado em situações de perigo.

**Conduzir em corredores estreitos**

⚠ A entrada em corredores estreitos (vias de trânsito de veículos em sistemas de estantes com distâncias de segurança < 500 mm) por pessoas não autorizadas assim como a passagem de pessoas são proibidas. Estas zonas de trabalho devem ser marcadas de forma correspondente. Os dispositivos existentes de segurança nos veículos ou sistemas de estantes a fim de evitar acidentes e proteger pessoas devem ser controlados diariamente. Não devem ser danificados, utilizados para outros fins, reajustados ou tirados. Os danos em dispositivos de segurança devem ser imediatamente comunicados e eliminados.

⚠ Devem ser observadas as indicações da norma DIN 15185, 2a parte.

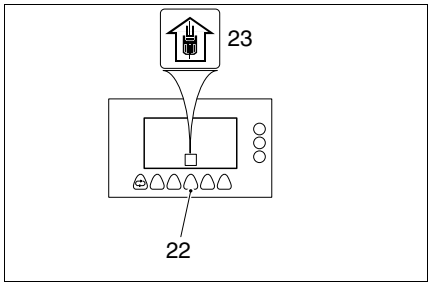
➔ Antes de entrar com o veículo no corredor estreito, o condutor deve verificar, se econtram-se pessoas ou outros veículos no mesmo. Só deve-se entrar com o veículo em corredores estreitos lives. Se no corredor estreito encontrarem-se pessoas, a operação deve ser imediatamente interrompida.

➔ A entrada em corredores estreitos só é permitida com veículos previstos para este fim. Se um corredor estreito dispor de um guiamento de linhas não mecânico, o veículo deve sair do corredor estreito em caso do guiamento de linhas defeituoso ou desligado apenas em marcha lenta.

**Veículo com guiamento por carris**

Os veículos guiados por carris estão equipados com sensores, que activam a identificação do corredor ao entrar nos corredores de estantes.

– Conduzir o veículo com velocidade reduzida em frente do corredor estreito, assim que esteja estacionado em alinhamento com o corredor estreito e suas marcações.




➔ Observar as marcações na via.

– Entrar lentamente com o veículo no corredor estreito.

Verificar que os rolos de guia do veículo enfiem nos carris de guiamento do corredor estreito.

– Actuar o botão “Ligar guiamento” (22).
– A roda motriz é posicionada automaticamente na posição frontal e a lâmpada de indicação ”Ligar guiamento” (23) brilha. A direcção à mão está fora de serviço.
– Para a preparação da marcha, empunhar com a mão esquerda o apoio de mão no punho (comando a duas mãos).
– Rodar o botão de comando de marcha para a direcção do respectivo sentido de marcha.
  Rotação para a direita = marcha para a frente, rotação para a esquerda = marcha para atrás
– Continuar a conduzir o veículo no corredor estreito com a velocidade desejada.

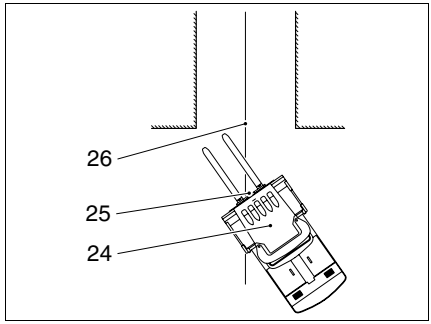
**Veículo com guiamento indutivo**

STOP Durante o arranque ou a continuação da marcha depois de ter sido desligado o guiamento indutivo, deverá observar-se a posição da roda motriz, dado que a direcção à mão está novamente activada.

STOP Se um veículo guiado indutivamente de forma forçada for desligado, depois da religação o guiamento indutivo já não está activo. Perigo de acidente! Se continuar a marcha será activado um sinal de aviso e reduzida a velocidade de marcha. Reactivar o guiamaneto indutivo através do botão de pressão (22) - acende a lâmpada de indicação “Guiamento indutivo activo” (23) – e enfiar novamente o veículo.

STOP Durante o enfiamento pode deslocar-se eventualmente a parte traseira, se o sensor frontal (25) já passou por cima do arame de guia antes de ter sido premido o botão “Guiamento indutivo ligado”.

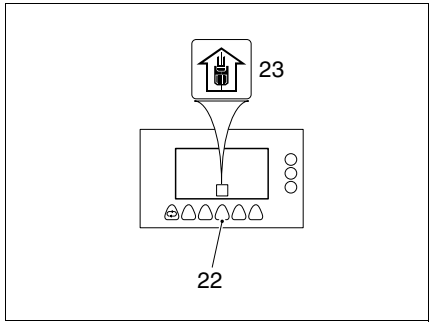
– .Aproximar o veículo (24) com velocidade de marcha reduzida e de forma inclinada ao arame de guia (26).




Ao enfiá-lo, o veículo não deve estar estacionado paralelamente ao arame de guia e o ângulo óptimo de aproximação deve variar entre 10° e 50°.

O enfiamento deve ser realizado de preferência para a frente, porque assim o tempo e a distância necessários são o mais inferiores possíveis.

– Ligar o guiamento indutivo com o botão de pressão (22) “Ligar guiamento“ na vizinhança do arame de guia.

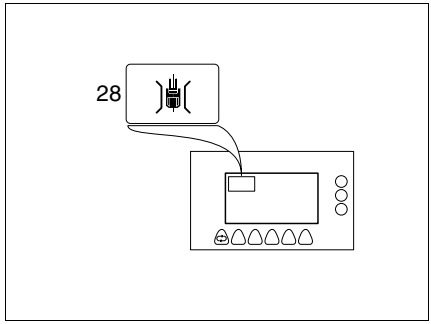



A lampâda de indicação ”Guiamento indutivo activo” (23) brilha.

Ao alcançar o arame de guia efectua-se o guiamento automático do veículo.

O processo do enfiamento efectua-se automaticamente com velocidade reduzida de marcha ao alcançar o arame de guia. A indicação do ”Enfiamento em processo” (27) brilha. Toca o sinal acústico de enfiamento.

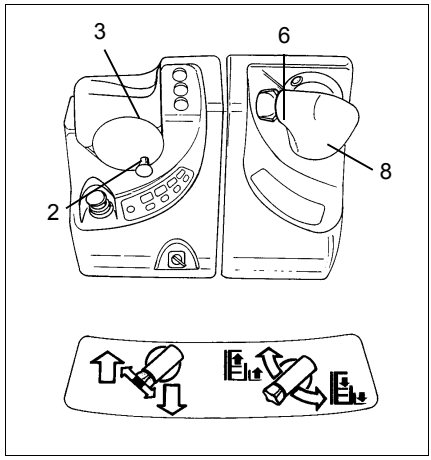
A direcção forçada indutiva assume a direcção do veículo e condu-lo ao arame de guia.




Depois do veículo ser aproximado exactamente ao arame de guia, o processo do enfiamento está terminado. A indicação (28) muda para ”Arame de guia conduzido”. O sinal de enfiamento deixa de tocar. O veículo é agora guiado de forma forçada.

As funções de marcha e de hidráulica no corredor estreito só podem ser soltadas com o comando a duas mãos.

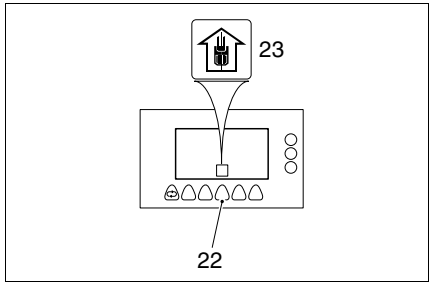
Empunhar o punho (3) do módulo do painel de controlo “Guiar” e o botão hidráulico de comando (8). Rodar o botão de comando de marcha (6) para alterar a velocidade e o sentido de marcha.




**Marcha diagonal**

Ao actuar ambos os botões de comando (6 e 8) simultaneamente, é possível a marcha diagonal (conduzir e elevar ou baixar ao mesmo tempo).

Actuar o botão de pressão (22) para sair do arame de guia. A indicação (23) apaga.



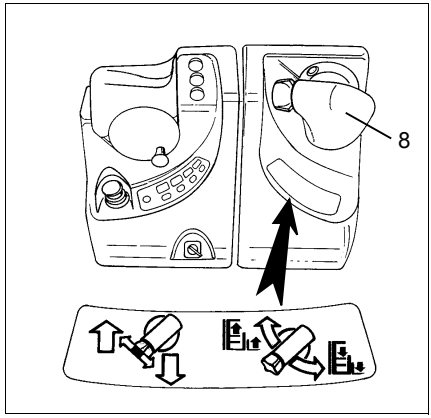

STOP Só deve comutar da direcção forçada para a direcção à mão, quando o veículo já não se encontrar no corredor de estantes.

### 5.3 Elevar – Baixar - fora e dentro dos corredores de estantes

STOP Perigo de lesão ao baixar a cabina de condutor e o dispositivo de recolha da carga. Não devem encontrar-se pessoas na zona de perigo.

**Elevar – Baixar (elevação principal)**

– Actuar o botão de pé.
– Rodar ao mesmo tempo o botão hidráulico de comando (8)
  no sentido dos ponteiros do relógio = elevar
  contra o sentido dos ponteiros do relógio = baixar



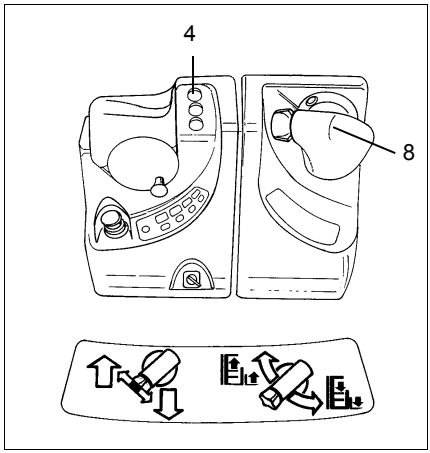

➔ A velocidade de elevação e de abaixamento corresponde ao movimento de rotação do botão de comando hidráulico.

➔ Se o dispositivo de protecção contra ruptura de tubagens deu sinal, elevar outra vez e baixar lentamente.

**Elevar – Baixar (elevação adicional)**

– Actuar o botão de pé.
– Premir o botão de pressão (4) para elevação adicional.
– Rodar ao mesmo tempo o botão hidráulico de comando (8)
  no sentido dos ponteiros do relógio = elevar
  contra o sentido dos ponteiros do relógio = baixar

A velocidade de elevação e de abaixamento corresponde ao movimento de rotação.




## 5.4 Preparação de encomendas e empilhamento

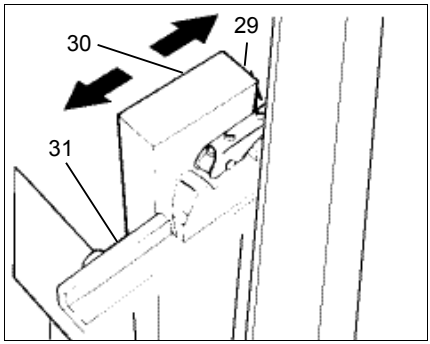
**Recolha de carga, transporte e descarga**

⚠ Antes de proceder à recolha de qualquer unidade de carga, o condutor tem de verificar se a mesma se encontra devidamente paletizada e se a capacidade de carga do veículo não é ultrapassada. Observar o diagrama da capacidade de carga!

– Verificar a distância dos dentes da forquilha para a paleta, se necessário ajustá-la.

**Ajustar os dentes da forquilha**

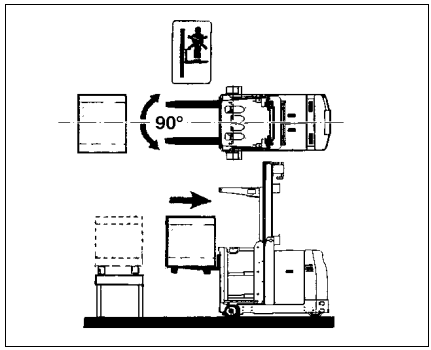
Para recolher a carga em segurança, os dentes da forquilha devem estar o mais abertos possível e centrados em relação ao suporte da forquilha. O centro de gravidade da carga deve situar-se no meio, entre os dentes da forquilha.




– Rodar a alavanca de bloqueio (29) para cima.
– Empurrar os dentes da forquilha (30) sobre o suporte da forquilha (31), colocando-os na posição correcta.
– Voltar a rodar a alavanca de bloqueio (29) para baixo e deslocar os dentes da forquilha, até a cavilha de segurança encaixar num dos entalhes.

**Recolher a carga de forma frontal**

– Conduzir a empilhadeira em velocidade lenta.
– Inserir lentamente os dentes da forquilha na paleta, até que a parte posterior da forquilha esteja junta à carga ou paleta.
– Elevar a carga um pouco, deslocar-se lentamente (velocidade lenta) com a empilhadeira de forquilha.




⚠ A natureza impecável do solo é indispensável para um trabalho sem perturbações.

**Transportar a carga**

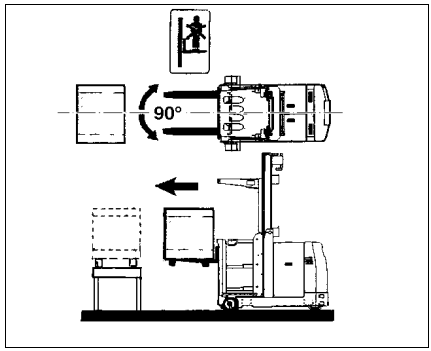
– Transportar a carga fora do corredor de estantes de modo mais baixo possível, observando a altura acima do solo.
– Transportar a carga só com ambos os dentes da forquilha. Durante o transporte de cargas pesadas é indispensável observar que ambos os dentes da forquilha estão carregados homogeneamente.
– Acelerar o veículo de forma sensível.
– Conduzir com velocidade homogénea.
– Estar sempre preparado para accionar o travão. Só deve parar bruscamente em caso de perigo.
– Reduzir a velocidade de marcha suficientemente em curvas estreitas.

**Pousar a carga**

– Aproximar-se com cuidado ao local do armazenamento.

⚠ Antes de poder pousar a carga, o condutor deve verificar se o local de armazenamento é apropriado para a armazenagem da carga (dimensões e capacidade de carga).

– Elevar o dispositivo de recolha de carga de forma que a carga possa ser conduzida para o local do armazenamento sem chocar.
– Empurrar a carga com cuidado para dentro do local de armazenamento.
– Baixar o dispositivo de recolha da carga de forma que os dentes da forquilha não fiquem carregados.




⚠ Evitar a deposição violenta da carga, a fim de não estragar nem a carga, nem a superfície do dispositivo de recolha da carga.

– Tirar o dispositivo de recolha da carga com cuidado da carga.
– Baixar completamente o dispositivo de recolha da carga.

0206.P

## 5.5 Estacionar o veículo em condições de segurança

Ao abandonar o veículo, este deve ser estacionado em condições de segurança, mesmo quando a ausência for de curta duração.

Nunca estacionar o veículo em subidas. Em casos particulares o veículo industrial deve ser travado p.ex. por meio de cunhas.

Escolher o lugar de estacionamento de maneira que ninguem possa ficar preso nos dentes da forquilha baixados.

- Estacionar o veículo só com o andaime de elevação completamente baixado.
- Baixar os dentes da forquilha até o chão.
- Comutar o interruptor de chave para a posição ”0” e retirar a chave de segurança.

## 6 Localização de avarias

Por meio de este capítulo o próprio utilizador pode localizar e corrigir avarias ou as consequências de erros de manobra. Para encontrar a falha deve proceder conforme a ordem das actividades indicadas na tabela.

| Avaria | Possíveis causas | Medidas de correcção |
|---|---|---|
| O veículo não se desloca | – A ficha da bateria não está conectada | – Verificar a ficha da bateria, se necessário conectá-la |
| | – As barreiras de segurança estão abertas | – Fechar as barreiras de segurança |
| | – Interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA premido | – Desbloquear o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA |
| | – Interruptor de chave em posição ”0” | – Ligar o interruptor para a posição ”I” |
| | – Carga da bateria baixa | – Verificar a carga da bateria, se necessário carregar a bateria |
| | – Botão de pé não actuado | – Actuar o botão de pé |
| | – Fusível defeituoso | – Verificar os fusíveis |
| | – A desconexão da marcha disparou | – Premir o botão Curto-circuitagem da desconexão da marcha (carregar as baterias) |
| | – Desconexão da marcha por meio da segurança do corredor | – Desligar o comando automático de marcha e ajustar o veículo novamente ao arame de guia. |
| | – Correntes frouxas | – Curto-circuitar o dispositivo para evitar afrouxamento das correntes |
| A carga não pode ser elevada | – O veículo não está preparado para entrar em funcionamento | – Efectuar todas as medidas de correcção indicadas na avaria ”O veículo não se desloca” |
| | – Carga da bateria baixa, desconexão da elevação | – Verificar a carga da bateria, se necessário carregar a bateria |
| | – Nível do óleo hidráulico baixo | – Controlar o nível do óleo hidráulico, caso necessário completar o enchimento de óleo hidráulico |
| | – Fusível defeituoso | – Controlar os fusíveis |
| Marcha rápida não possível | – Elevação principal / adicional elevada superior a 0,5 m | – Baixar a elevação principal / adicional inferior a 0,5 m |
| | – Funcionamento de procura IF ligado | – Enfiar o veículo ou desligar o funcionamento IF |
| | – Marcha de referência não efectuada | – Efectuar elevação e abaixamento |
| O veículo não pode ser dirigido | – O veículo não está preparado para entrar em funcionamento | – Efectuar todas as medidas de correcção indicadas na avaria ”O veículo não se desloca” |
| | – O botão Funcionamento de corredor estreito está premido | – Desligar a função de conduzir em corredores estreitos |

0206.P

| Avaria | Possíveis causas | Medidas de correcção |
|---|---|---|
| Erro 144 | – O veículo abandonou o arame de guia | – Restabelecer o guiamento indutivo |
| Erro 330<br>Erro 334 | – O botão de comando de marcha foi accionado durante o teste de ligação | – Não accionar o botão de comando de marcha, desligar e ligar em seguida o veículo industrial |
| Erro 331<br>Erro 335 | – O botão de comando hidráulico foi accionado durante o teste de ligação | – Não accionar o botão de comando hidráulico, desligar e ligar em seguida o veículo industrial |
| Erro 332<br>Erro 336 | – Foi accionado um botão de pré-selecção da função no painel de controlo | – Não accionar o botão de pré-selecção da função, desligar e ligar em seguida o veículo industrial |
| Erro 338 | – O botão de pé foi accionado durante o teste de ligação | – Não accionar o botão de pé, desligar e ligar em seguida o veículo industrial |
| Erro 339 | – Foi accionado um botão de membrana por baixo da unidade de indicação durante o teste de ligação | – Não accionar o botão de membrana, desligar e ligar em seguida o veículo industrial |
| Erro 344 | – Sistema de protecção de pessoas | – O scanner PSA está sujo, limpá-lo |

Se depois da realização das “medidas de correcção” o veículo industrial não estiver preparado para a entrada em funcionamento ou se for indicada uma avaria ou um defeito no sistema electrónico com o respectivo número de erro, faça favor de contactar a assistência técnica do fabricante.

A posterior reparação de erros só pode ser efectuada por pessoal de assistência do fabricante, especialmente instruído ou qualificado. A organização de assistência técnica do fabricante dispõe de técnicos, especialmente instruídos para estas tarefas.

Para poder encontrar rápida e eficazmente uma solução à sua avaria, a assistência técnica necessita dos seguintes dados:

- Número de série do veículo industrial
- Número do erro da unidade de indicação (se existente)
- Descrição do erro
- Localização actual do veículo industrial.

### 6.1 Dispositivo de paragem de emergência

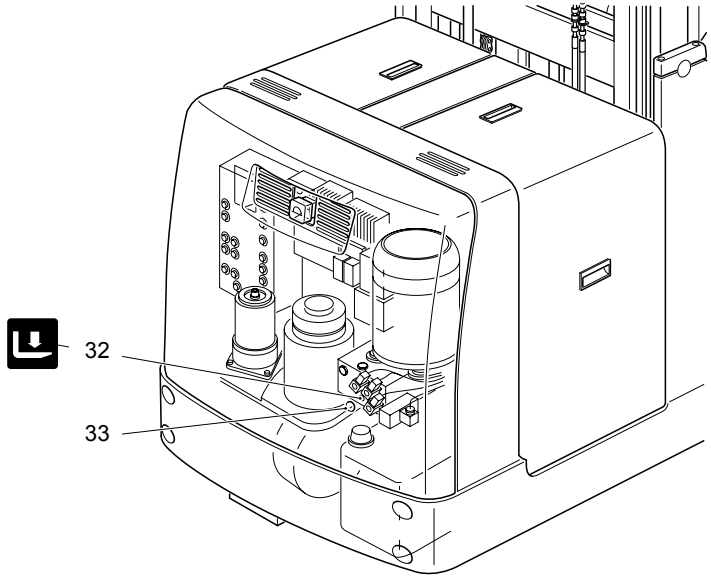
Se o dispositivo automático de paragem de emergência ligar-se (p.ex. em caso de pérdida do guiamento principal, falha da direcção eléctrica), o veículo será travado até a imobilização. Antes da reposição em funcionamento deve-se encontrar a causa do erro e eliminar-se a falha. A reposição em funcionamento deve ser efectuada segundo as indicações do fabricante que constam neste manual de instruções.

### 6.2 Abaixamento de emergência da cabina de condutor / elevação adicional

Ao utilizar o abaixamento de emergência deve verificar que nenhuma pessoa se encontre na zona de perigo. Quando o dispositivo de recolha da carga for baixado por uma segunda pessoa através da instalação de abaixamento de emergência que se encontra na parte inferior, o processo deve ser coordenado pelo condutor junto com a segunda pessoa. Os dois devem encontrar-se numa zona segura, assim que não haja perigo.
O veículo só pode ser colocado em funcionamento depois da localização e eliminação da falha.

Se necessário, a cabina pode ser baixada por uma segunda pessoa no chão.

– Retirar a chave para parafusos sextavados internos do suporte por cima da lâmpada intermitente.
– Inserir a chave para parafusos sextavados internos na abertura (33).
– Abrir a válvula de purga (32) lentamente com a chave para parafusos sextavados internos.
– A cabina será baixada.



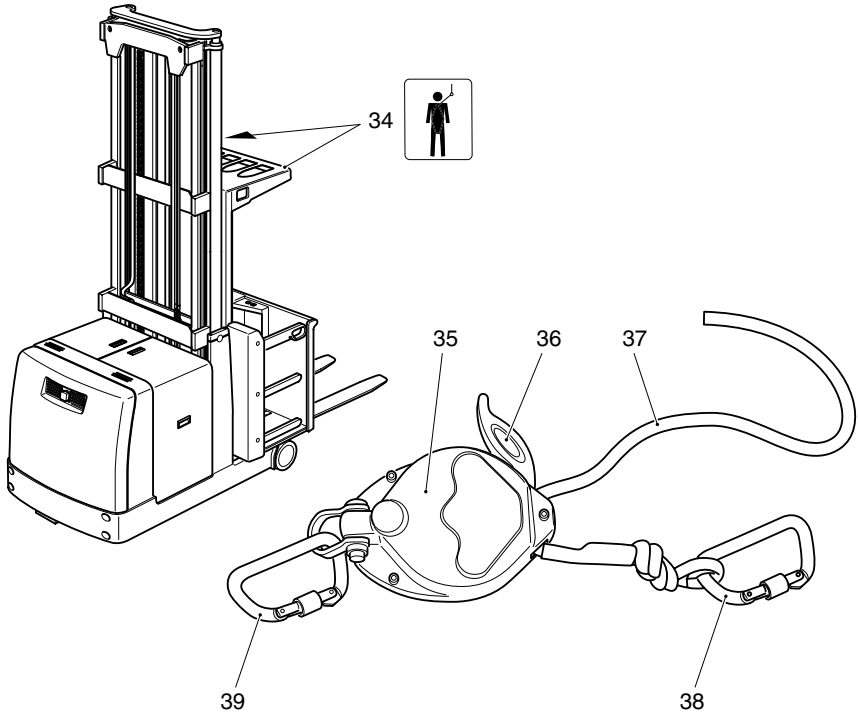

0206.P

### 6.3 Sair da cabina do condutor com dispositivo de emergência de descida por corda

Os veículos industriais com local do condutor elevável, em que pode ser alcançado uma altura em pé de mais de 3 m, dispõem de um dispositivo de abaixamento de emergência e uma instalação (dispositivo de emergência de descida por corda) para o condutor, com o qual pode alcançar o chão quando o local do condutor bloqueia.

→ Caso que a cabina de condutor não possa ser baixada por causa de uma avaria e também não possa ser baixada a mão, o utilizador deve sair da cabina do condutor por meio do dispositivo de emergência de descida por corda.
O condutor deve ser instruido relativo à utilização da instalação de emergência de descida por corda. Para sair da cabina por meio do dipositivo de emergência de descida por corda, deve proceder do seguinte modo:

- Rodar o interruptor de chave para a posição ”0”.
- Premir o interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
- Tirar o dispositivo de descida por corda (35) do depósito.
- Fixar o dispositivo de corda no lado esquerdo ou direito no olhal (38) no tejadilho de protecção do condutor por meio do mosquetão (34).
- Lançar a corda sem laços. A corda deve passar por cima de peças de construção fixas. Não passar por cima de cantos cortantes!
- Vestir os cintos salva-vidas segundo o manual de funcionamento juntado ou de conformidade com as instruções.
- Colocar o cinto salva-vidas no dispositivo de descida por corda (39).




0206.P

**Descer por corda**

STOP Não deixar-se cair na corda solta. Ao descer, observar obstáculos.

- Esticar a corda (37).
- Sair com a cara voltada para o veículo.
- Para descer por corda, premir para baixo a alavanca (36) do dispositivo de descida por corda.
- Para parar a descida por corda, largar a alavanca de travão (36).

## 6.4 Curto-circuitar o dispositivo para evitar afrouxamento das correntes

Se a segurança de correntes flácidas reagiu, p. ex. quando o suporte da forquilha tocar no solo, soltar ou romper a corrente de elevação, é possível ”elevar“ a elevação principal, se o botão de curto-circuitagem for mantido premido. As funções “elevar e baixar” já não podem ser executadas.

Antes de voltar a pôr o mecanismo em funcionamento, deve ser eliminada a avaria.

⚠ O veículo só pode ser novamente posto em funcionamento, quando a avaria estiver eleminada.

## 6.5 Curto-circuitar a desconexão de marcha (○)

Se não se pode conduzir a partir de uma determinada altura de elevação e se ao carregar ou descarregar for necessário corrigir a posição da empilhadeira em relação ao estante, premir o botão ”Desbloquear a marcha” e actuar a alavanca de marcha como descrito sob ”Conduzir”. Assim pode ser conduzido na marcha lenta.

## 6.6 Limitação de elevação (○)

Se as condições locais o permitam, pode ser instalado por razões de segurança uma limitação automática de elevação na empilhadeira, que entra em acção com uma altura determinada de elevação.

⚠ A limitação de elevação só actua depois da confirmação realizada. A confirmação está terminada, quando na unidade de indicação for indicado o valor instantâneo da altura.

STOP Se a limitação de elevação for posta fora de serviço, o condutor deve prestar especial atenção para reconhecer obstáculos com o mastro extraído.

Premir o botão ”Curto-circuitagem da desconexão de elevação” para desligar a limitação de elevação.

→ O abaixamento debaixo da altura de limitação de elevação activa novamente a limitação de elevação.

Os botões de pressão para a desconexão de marcha ou limitação de elevação encontram-se na coluna de comando.

## 6.7 Segurança do fim do corredor (○)

Os veículos com segurança do fim do corredor são travados antes da saída do corredor ou no corredor sem saida. Existem duas variantes básicas:

1. Travagem até a imobilização
2. Travagem a 2,5 km/h

Outras variantes (actuação sobre a velocidade de marcha seguinte, sobre a altura de elevação. etc.) são disponíveis.

**1. Travagem até a imobilização:**

Ao passar os ímãs de segurança do fim do corredor em direcção ao fim do corredor, o veículo será travado até a imobilização.

Para continuar a marcha:

– Largar brevemente o botão de pé e actuá-lo novamente.

O veículo pode ser retirado do corredor estreito com uma velocidade máxima de 2,5 km/h.

**2. Travagem até 2,5 km/h:**

Ao passar os ímãs de segurança do fim do corredor em direcção ao fim do corredor, o veículo será travado até 2,5 km/h e pode ser retirado do corredor estreito com esta velocidade.

⚠ Em ambos os casos a distância de paragem depende da velocidade de marcha.

STOP A travagem de segurança do fim do corredor é uma função adicional para suportar o operador, mas não o liberta da sua responsabilidade, p.ex. controlo da travagem no fim do corredor e, caso necessário, preparação da travagem.

## 6.8 Funcionamento de emergência IF

Se com guiamento indutivo a antena directora abandona a zona determinada do arame de guia, será efectuada imediatamente uma paragem de emergência.

Se o veículo for exactamente em paralelo ao lado do arame de guia, não há uma desconexão de marcha. A indicação para ”Enfiamento em processo” e o sinal acústico de enfiamento porém estão permanentemente em funcionamento e assim avisam o condutor.

**PARAGEM DE EMERÊNCIA automática do veículo**

Se durante o funcionamento uma das funções de controlo para o regulamento da direcção, sistema da direcção, guiamento indutivo ou dos circuitos de segurança do sistema electrónico de marcha ou da potência do veículo industrial reagir, o veículo será travado por sistemas de segurança.

Para conduzir um veículo depois de uma PARAGEM DE EMERGÊNCIA, efectuar as seguintes medidas:

– Determinar a causa para a PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
– Premir o interruptor da PARAGEM DE EMERGÊNCIA e soltá-lo de novo rodando.
– Ligar a direcção forçada indutiva.
– Actuar a alavanca de marcha.

STOP Se o veículo pôr-se agora em andamento, deve verificar-se com a direcção à mão e a direcção forçada indutiva o funcionamento impecável do veículo industrial.

**PARAGEM DE EMERGÊNCIA automática e manual**

Se não se pode por o veículo em andamento depois de uma PARAGEM DE EMERGENCIA automática ou manual e depois da eliminação da causa, deve-se desligar e ligar novamente o interruptor de chave.
Depois deve efectuar-se uma marcha de referência da seguinte maneira:
Elevar e baixar a elevação principal e adicional segundo a indicação de símbolos, até a respectiva indicação apagar-se.

Efectuar marcha de referência:

- REF-Marcha de referência: Elevar a elevação principal

- REF-Marcha de referência: Baixar a elevação principal

- REF-Marcha de referência: Elevar a elevação adicional

- REF-Marcha de referência: Baixar a elevação adicional

## 6.9 Recuperação do veículo do corredor estreito / Movimento do veículo sem bateria

STOP Antes de recuperar o veículo do corredor estreito a ligação à bateria deve ser separada.

⚠ Este trabalho só deve ser efectuado por um experto do pessoal de manutenção, instruído na utilização.

Ao pôr os travões fora de serviço, o veículo deve ser ectacionado em terreno plano, porque já não existe o efeito de travagem.

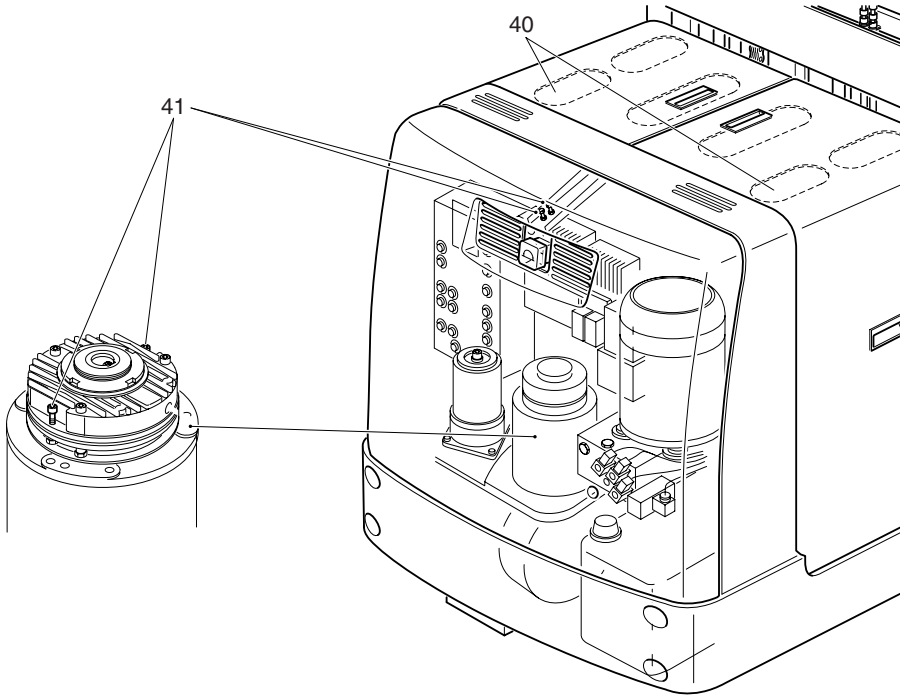
– Baixar completamente o andaime de elevação.

→ Pedir a ajuda de uma segunda pessoa. A mesma deve ser instruída e conhecer o processo da recuperação.

Largar os travões para recuperar o veículo do corredor estreito.

**Soltar o travão magnético**

– Tirar a cobertura traseira do espaço electrónico.
– Aparafusar os parafusos de ajuste (41) ao travão magnético por cima do motor de marcha, para soltá-lo.
– Fixar o cabo de reboque nas aberturas de manutenção (40) e tirar o veículo com cuidado do corredor estreito.
– No caso de reposição em funcionamento:
Verificar o valor de retardação dos travões.




0206.P

**Soltar o travão hidráulico**

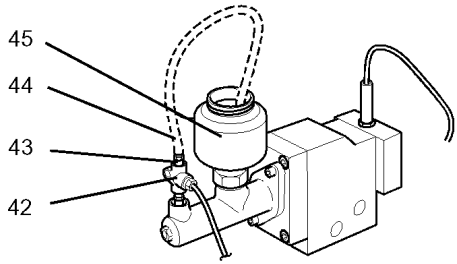
– Tirar a cobertura traseira do espaço electrónico.
– Retirar a cobertura de protecção (43) da válvula de purga.
– Ligar a mangueira (44) à tubuladura de purga e meter o outro extremo da mangueira no reservatório do líquido de travão (45).

STOP O reservatório do líquido de travão está sob pressão.
Perigo devido a queimaduras químicas.

– Abrir a válvula de purga (42) e deixar escorrer o líquido de travão para dentro do reservatório do líquido de travão.
– Fechar a válvula de purga e o recipiente do líquido de travão.

O funcionamento do sistema de travagem está restabelecido depois da ligação do veículo e do accionamento repetitivo do botão de pé.

Verificar a retardação do travão.

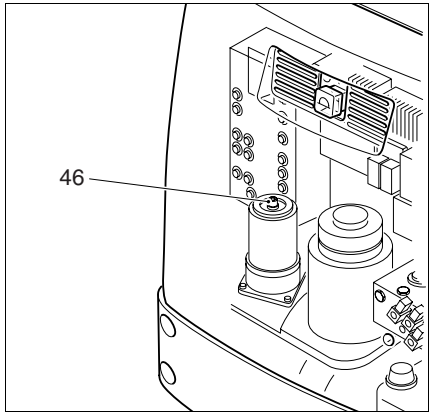


**Ajustar o ângulo da direcção.**

Durante o ajuste do ângulo da direcção a ficha da bateria deve ser tirada.

A roda dirigida deve ser ajustada na direcção desejada com uma chave de hexágono interior por meio do parafuso no motor da direcção (46).

Se for necessário ajustar um ângulo superior a 4°, é recomendável descarregar a roda.



# F Manutenção do veículo industrial

## 1 Segurança no trabalho e protecção do ambiente

Os ensaios e actividades de conservação indicados neste capítulo devem ser efectuados de acordo com os prazos mencionados nas listas de verificação de manutenção.

É proibida toda e qualquer alteração do veículo industrial, especialmente no que se refere aos dispositivos de segurança. As velocidades de trabalho do veículo industrial não podem ser alteradas sob nenhum pretexto.

Só as peças sobresselentes originais são objecto do nosso controlo de qualidade. A fim de garantir uma utilização segura e fiável, só deverão ser utilizados sobresselentes do fabricante. As peças velhas, assim como os produtos consumíveis usados, deverão ser eliminados adequadamente e de acordo com as prescrições vigentes de protecção do ambiente. Para a mudança de óleo, encontra-se à sua disposição o serviço de apoio de mudança de óleo do fabricante.

Depois de proceder a ensaios e actividades de manutenção, deverão ser sempre executadas as actividades de verificação mencionadas na secção “Reposição em funcionamento” (veja capítulo F).

## 2 Regras de segurança para a manutenção

**Pessoal para a manutenção:** A manutenção e conservação de veículos industriais só podem ser levadas a efeito por pessoal especializado do fabricante. A Organização de Manutenção do fabricante dispõe de técnicos para serviço exterior especialmente instruídos para estas tarefas. Por esta razão, aconselhamos a realização de um contrato de manutenção com o Serviço de Apoio do fabricante na sua área.

**Elevação e colocação sobre cavaletes:** Para levantar o veículo industrial, os meios de elevação utilizados deverão ser instalados exclusivamente nos pontos de elevação previstos. Ao colocar o veículo sobre cavaletes, dever-se-ão utilizar meios apropriados (cunhas, tacos de madeira) que garantam a não possibilidade do veículo escorregar ou tombar. Efectuar trabalhos por baixo do dispositivo de recolha de carga e da cabina elevados só se os mesmos estiverem protegidos por meio de uma corrente suficientemente forte ou através de cavilhas de fixação (veja a secção ”Prender o suporte do assento do condutor” no capítulo F).

Pontos de elevação, veja capítulo B.

**Trabalhos de limpeza:** O veículo industrial não deve ser limpo com líquidos inflamáveis. Antes de iniciar os trabalhos de limpeza devem ser tomadas todas as precauções de segurança que previnam a formação de faíscas (por exemplo, por curto-circuitos). No caso dos veículos industriais movidos a bateria, a ficha da mesma deve ser desligada. Os grupos de componentes eléctricos e electrónicos devem ser limpos por sopro ou por aspiração de ar a baixa pressão e um pincel antiestático não condutor.

⚠ Se o veículo industrial for limpo por meio de um jacto de água ou com pistolas de alta pressão, antes de iniciar a limpeza todos os grupos de componentes eléctricos e electrónicos deverão ser cuidadosamente tapados, pois a humidade pode ocasionar a falha de funções.
Não é permitida a limpeza com jacto de vapor.

Depois de proceder à limpeza, deverão ser levadas a cabo todas as actividades mencionadas na secção “Reposição em funcionamento”.

**Trabalhos na instalação eléctrica:** Os trabalhos na instalação eléctrica só podem ser efectuados por pessoal electrotécnico especializado. Este, antes de iniciar os trabalhos, deverá tomar todas as precauções necessárias para evitar qualquer acidente eléctrico. Nos veículos industriais alimentados a bateria, adicionalmente deverá ser desligada a ficha da bateria, para que o veículo não fique sob tensão.

**Trabalhos de soldadura:** Para evitar danos nos componentes eléctricos e electrónicos, estes deverão ser desmontados do veículo industrial antes de iniciar qualquer trabalho de soldadura.

**Valores de ajustamento:** Em caso de reparações, assim como ao substituir componentes hidráulicos, eléctricos ou electrónicos, devem ser respeitados os valores de ajustamento estipulados em função do tipo do veículo.

**Rodas:** A qualidade das rodas tem influência directa sobre a estabilidade e o comportamento do veículo industrial.
Ao substituir as rodas montadas na fábrica, usar exclusivamente peças de reposição originais do fabricante; caso contrário, os dados da folha informativa do modelo não podem ser observados.
Ao substituir as rodas é preciso verificar que o veículo industrial não fique inclinado (por exemplo, ao mudar as rodas, fazê-lo sempre simultaneamente do lado esquerdo e do lado direito).

**Correntes de elevação:** As correntes de elevação são rapidamente desgastadas no caso de falta de lubrificação apropriada. Os intervalos indicados na lista de manutenção são válidos para a utilização normal. No caso de condições mais elevadas (pó, temperatura) deve-se lubrificar com maior frequência. O spray para correntes prescrito deverá ser utilizado de acordo com as indicações. No caso de se aplicar massa lubrificante na parte externa, não é alcançada uma lubrificação suficiente.

**Mangueiras hidráulicas:** Após um período de utilização de seis anos, as mangueiras hidráulicas deverão ser substituídas.

## 3 Manutenção e inspecção

Um serviço de manutenção minucioso e profissional é uma das condições principais para uma utilização segura do veículo industrial. O desleixo no cumprimento regular dos trabalhos de manutenção pode ocasionar a paragem do veículo industrial, além de representar um potencial de perigo tanto para pessoas, como para o funcionamento.

⚠ As condições de utilização do veículo industrial têm uma influência forte sobre o desgaste dos componentes de manutenção.
Recomendamos encarregar um agente da Jungheinrich da realização de uma análise de utilização e posterior definição dos intervalos de manutenção; para prevenir danos resultantes de desgaste.
Os intervalos de manutenção indicados estão prescritos para o funcionamento num turno de trabalho em condições normais. No caso de exigências superiores tais como ambiente empoeirado, altas variações de temperatura ou trabalho em vários turnos, os intervalos terão de ser consequentemente encurtados.

A seguinte lista de verificações de manutenção indica as actividades a efectuar e o momento da realização. Os intervalos de manutenção estão definidos da seguinte maneira:

W = Cada 50 horas de serviço, pelo menos uma vez por semana
A = Cada 500 horas de serviço
B = Cada 1000 horas de serviço, pelo menos uma vez por ano
C = Cada 2000 horas de serviço, pelo menos uma vez por ano

→ Os trabalhos dos intervalos de manutenção W devem ser realizados pelo operador.

## 4 Lista de verificações para manutenção EKS 310

| | | | Intervalos de manutenção | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard= ● | W | A | B | C |
| **Chassis / construção:** | 1.1 | Verificar todos os elementos portantes para detecção de danos | | | | ● | |
| | 1.2 | Verificar as ligações por parafusos | | | | ● | |
| | 1.3 | Verificar o funcionamento da plataforma, assim como que não esteja danificada | | | | ● | |
| | 1.4 | Verificar a legibilidade dos locais de sinalização, das placas indicadoras de tipo e das indicações de aviso, caso necessário renová-los. | | ● | | | |
| **Acciona-mento:** | 2.1 | Lubrificar o ponto de apoio entre o motor de marcha e a engrenagem | | | | ● | |
| | 2.2 | Verificar que a engrenagem não faça ruídos e não tenha perda de óleo | | | | ● | |
| | 2.3 | Mudar o óleo de transmissão | | | | | ● |
| **Rodas:** | 3.1 | Verificar se há danos ou desgaste | | ● | | | |
| | 3.2 | Verificar os suportes e a fixação | | | | ● | |
| **Direcção:** | 4.1 | Verificar o funcionamento da indicação da posição da roda e as suas regulações | | | | ● | |
| | 4.2 | Verificar a distância entre os rolos de guia e o guiamento por carris no percurso inteiro dos carris. A folga entre os dois rolos de guia e os carris (medido sobre o eixo) deve variar entre 0-5mm. Os rolos não devem estar entalados. | | | | ● | |
| **Sistema de travagem:** | 5.1 | Verificar o funcionamento e o ajuste | | | | ● | |
| | 5.2 | Verificar o desgaste das pastilhas dos travões | | | | ● | |
| | 5.3 | Controlar as partes mecânicas do sistema de travões; se necessário, ajustar e lubrificar | | | | ● | |
| | 5.4 | Verificar as tubagens do sistema de travagem, as ligações e o nível do líquido de travão | | ● | | | |
| | 5.5 | Controlar o líquido de travão | | | | ● | |
| | 5.6 | Mudar o líquido de travão | | | | | ● |

| | | | Intervalos de manutenção | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard= ● | W | A | B | C |
| **Instalação hidráulica** | 6.1 | Verificar o funcionamento | | | | ● | |
| | 6.2 | Verificar se as conexões e as ligações estão estanques, assim como a existência de danificações | | | | ● | |
| | 6.3 | Verificar se o cilindro hidráulico está estanque, bem fixo e não apresenta danificações | | | | ● | |
| | 6.4 | Verificar o nível do óleo | | | | ● | |
| | 6.5 | Verificar o funcionamento da guia da mangueira, assim como que não esteja danificada | | | | ● | |
| | 6.6 | Verificar o filtro de ventilação e de evacuação do ar no tanque hidráulico | | | | ● | |
| | 6.7 | Mudar o filtro de ventilação e de evacuação do ar no tanque hidráulico | | | | | ● |
| | 6.8 | Mudar o óleo hidráulico e o cartucho do filtro | | | | | ● |
| | 6.9 | Verificar o funcionamento das válvulas limitadoras de pressão | | | | | ● |
| | 6.10 | Verificar se as mangueiras hidráulicas estão estanques e não apresentam danificações p) | | | | | ● |
| | 6.11 | Verificar o funcionamento do dispositivo de protecção contra ruptura de tubagens | | | | ● | |
| **Instalação eléctrica** | 7.1 | Verificar a função do condutor de descarga contra carga estática | | ● | | | |
| | 7.2 | Verificar o funcionamento | | | | ● | |
| | 7.3 | Verificar a fixação das ligações dos cabos, assim como que não apresentem danificações | | | | ● | |
| | 7.4 | Verificar o funcionamento da guia da mangueira, assim como que não esteja danificada | | | | ● | |
| | 7.5 | Verificar o funcionamento dos dispositivos de advertência e dos interruptores de segurança | | | | ● | |
| | 7.6 | Verificar o funcionamento dos sensores, se apresentam danos e se estão bem fixos e limpos | | | | ● | |
| | 7.7 | Verificar o funcionamento dos instrumentos e das indicações | | | | ● | |
| | 7.8 | Verificar os contactores e relés e, se necessário, renovar as partes desgastadas | | | | ● | |
| | 7.9 | Verificar que os fusíveis tenham os valores correctos | | | | | ● |
| **Motores eléctricos:** | 8.2 | Verificar a fixação do motor | | | | ● | |
| **Bateria:** | 9.1 | Verificar a densidade do ácido, o nível do ácido e a tensão dos elementos | | | | ● | |
| | 9.2 | Verificar a fixação dos bornes de conexão, lubrificá-los com massa para pólos | | | | ● | |
| | 9.3 | Limpar as conexões da ficha da bateria e verificar a fixação | | | | ● | |
| | 9.4 | Verificar que o cabo da bateria não esteja danificado e substituí-lo caso necessário | | | | ● | |

p) Substituir as mangueiras hidráulicas depois de 6 anos de funcionamento

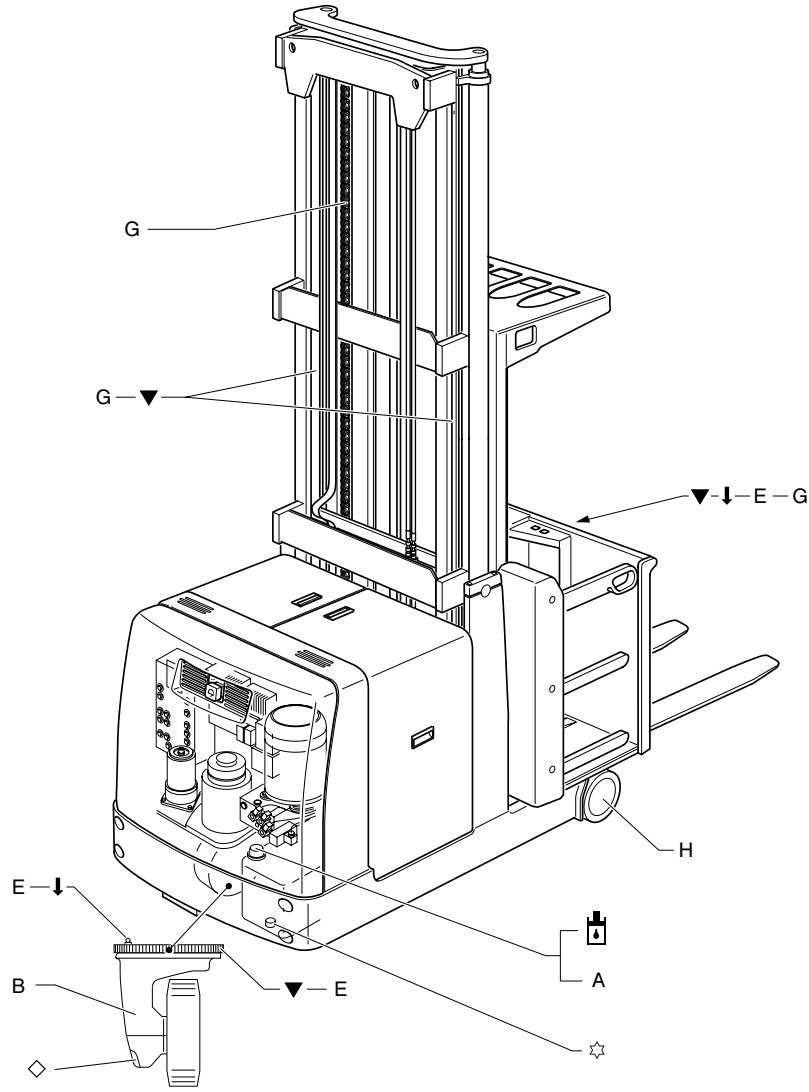
0708.P

| | | | Intervalos de manutenção | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Standard= ● | W | A | B | C |
| **Dispositivo de elevação** | 10.1 | Limpar e lubrificar as roldanas, os rolos de guia e as faces de paragem nos perfis do andaime de elevação.<br>⚠ Atenção: Perigo de queda! | | ● | | | |
| | 10.2 | Verificar as fixações do andaime de elevação (suporte e parafusos de fixação) | | | | ● | |
| | 10.3 | Verificar o grau de desgaste das correntes de elevação e das suas guias, ajustar e lubrificar | | | | ● | |
| | 10.4 | Lubrificar as correntes de elevação | | ● | | | |
| | 10.5 | Inspecção visual das roldanas, dos blocos de deslize e dos batentes de fim de curso | | | | ● | |
| **Peças desmontáveis:** | 11.1 | Verificar o funcionamento e os ajustes | | | | ● | |
| | 11.2 | Verificar a fixação à máquina e os elementos de suporte | | | | ● | |
| | 11.3 | Verificar o desgaste e danos dos dentes e do suporte da forquilha | | | | ● | |
| | 11.4 | Lubrificar as roldanas do suporte da forquilha | | | | ● | |
| **Lubrificação:** | 12.1 | Lubrificar o veículo industrial de acordo com o plano de lubrifição | | | | ● | |
| **Medições gerais:** | 13.1 | Verificar o curto-circuito à massa da instalação eléctrica | | | | | ● |
| | 13.2 | Verificar a velocidade de marcha e o percuso de travagem | | | | | ● |
| | 13.3 | Verificar a velocidade de elevação e de abaixamento | | | | | ● |
| | 13.4 | Controlar os dispositivos de segurança e desligadores | | | | ● | |
| | 13.5 | IF: Medir a intensidade da corrente no arame de guia, caso necessário ajustar e) | | | | ● | |
| | 13.6 | Verificar as características de condução no arame IF e o afastamento máximo, caso necessário ajustar e) | | | | ● | |
| | 13.7 | Verificar o modo de enfiamento no arame IF ao enfiar no corredor e) | | | | ● | |
| | 13.8 | Verificar a função IF PARAGEM DE EMERGÊNCIAe) | | | | ● | |
| **Demonstra-ção:** | 14.1 | Percurso de teste com a carga nominal | | | | ● | |
| | 14.2 | Depois de completados os trabalhos de manutenção, demonstrar o veículo industrial a um encarregado | | | | ● | |

e) IF: veículos industriais guiados indutivamente

0708.P

**Plano de lubrificação**




▼ Superfícies de deslizamento

⬇ Niple de lubrifição

Bocal de enchimento para o óleo hydráulico

☼ Parafuso de esvaziamento do óleo hidráulico

◇ Parafuso de esvaziamento do óleo de transmissão

0708.P

## 4.1 Produtos consumíveis

**Manipulação de produtos consumíveis:** A manipulação dos produtos consumíveis deve ser sempre a mais adequada e de acordo com as prescrições dos fabricantes.

STOP A manipulação inadequada dos produtos consumíveis põe em perigo a saúde, a vida e o ambiente. Os produtos consumíveis só podem ser armazenados em recipientes para eles prescritos. Podem ser inflamáveis, pelo que nunca se deve aproximar deles com elementos quentes ou com chama aberta.

Ao completar o enchimento com produtos consumíveis, utilizar sempre recipientes limpos. É proibida a mistura de produtos consumíveis de distinta qualidade. A mistura só é permitida quando constar especificamente deste manual de instruções.

Estes produtos não devem ser derramados. Os líquidos derramados devem ser imediatamente retirados, absorvidos em material adequado. Estes resíduos deverão ser eliminados de acordo com as regras que lhes correspondam.

| Código | No. de encomenda | Quantidade | Volume | Designação | Uso para |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 51037497<br>51037494 | 5 l<br>1 l | aprox. 33 l | HLP D22 + 2% de aditivo 68 ID | Equipamento hidráulico |
| | 51085361* | 5 l | | Plantohyd 22 S (óleo hidráulico biológico) | |
| B | 50022968 | 5 l | 2,5 l | SAE 80 EP API GL4 | Caixa de velocidades/engrenagem |
| D | 29201580 | 5 l | 0,18 l | Líquido do travão SAE DOT 4 | Equipamento travão hidráulico |
| E | 14038650 | Cartucho de 400 g | --- | Lubrificante lítio KP2K-30 (DIN 51825) | geral |
| | 29201430 | 1 kg | | | |
| G | 29201280 | 400 ml | --- | Spray de corrente Tunfluid LT 220 | Armação de elevação, calha de corrediça, correntes de elevação |
| H | 50157382 | 1 kg | 400 g | Lubrificante lítio K3K-20 (DIN 51825) | Rolamentos roda dianteira |

* Adicionalmente 2 % aditivo 68 ID (Nº de encomenda 50307735)

STOP Os veículos são fornecidos com o óleo hidráulico “HLP D22” ou com o óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S + 2 % aditivo 68 ID”.
Não é permitido substituir o óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S” por óleo hidráulico “HLP D22”. O mesmo é aplicável à substituição do óleo hidráulico “HLP D22” por óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S”.
Além disso, não é permitida a operação do veículo com uma mistura de óleo hidráulico “HLP D22” com óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S”.

## 5 Descrição dos trabalhos de manutenção e conservação

⚠ A soldadura das partes portantes do veículo industrial, como p. ex. chassi e andaime de elevação, só é permitida com autorização prévia do fabricante!

### 5.1 Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação

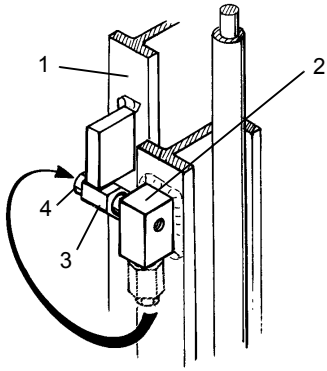
A fim de evitar acidentes durante os trabalhos de manutenção e conservação, é necessário tomar todas as medidas de segurança consideradas oportunas. É preciso cumprir com as seguintes condições:

- Estacionar o veículo industrial em condições de segurança (veja capítulo E).
- Desligar a ficha da bateria, assegurando assim que o veículo industrial não possa ser inadvertidamente posto em funcionamento.
- Ao trabalhar sob o veículo industrial elevado, tomar as medidas de segurança necessárias para que este não possa nem cair ou abaixar-se, nem tombar de lado ou escorregar.

STOP Ao trabalhar sob a forquilha ou sob o próprio veículo, tomar as medidas de segurança necessárias para que este não possa nem cair ou abaixar-se, nem tombar de lado ou escorregar. Ao elevar o veículo, haverá de ter em consideração adicionalmente todas as instruções mencionadas no capítulo “Transporte e preparação inicial para colocar o veículo em funcionamento”.
Quando se trabalhar nos travões de imobilização, é necessário utilizar calços que assegurem que o veículo não possa fugir.

## 5.2 Fixar o suporte do assento do condutor

O suporte do assento do condutor pode ser fixado em posição elevada.




– Elevar o suporte do assento do condutor, até que o mastro interior (1) se encontre acima do suporte (2) da segurança do dispositivo de recolha de carga.
– Desaparafusar o parafuso de fixação (4) e tirar a cavilha de fixação (3) do suporte (2) no andaime de elevação.
– Colocar e aparafusar as cavilhas de fixação (3) no furo vertical do suporte (2).
– Baixar o suporte do assento do condutor muito lentamente até que o mastro interior (1) assente na cavilha de fixação.

## 5.3 Tratamento das correntes de elevação

É importante que todas as correntes de elevação e cavilhas de rotação estejam limpas e bem lubrificadas. A lubrificação da corrente só deve ser efectuada com a corrente descarregada. A corrente deve ser lubrificada de forma especialmente cuidadosa, onde está assentada sobre a roda de retorno. As correntes de elevação são elementos de segurança.
As correntes não devem apresentar sujidades graves. A limpeza só deve ser realizada com derivados de parafina, como p. ex. petróleo e carburantes Diesel. Nunca limpar as correntes usando pistolas de alta pressão com jacto de vapor, detergentes frios ou detergentes químicos.

## 5.4 Inspecção das correntes de elevação

Desgaste inadmissível e danos exteriores:

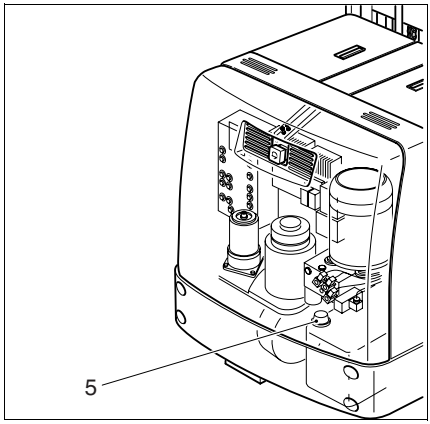
De acordo com as prescrições oficiais uma corrente é considerada desgastada, quando alcançar uma extensão de 3% na zona, em que está assentada sobre a roda de retorno. Recomendamos substituir a corrente por razões de segurança quando alcançar uma extensão de 2%.
Em caso de danos exteriores da corrente, a mesma também deve ser imediatamente substituida para evitar danos que possam causar depois de algum tempo rupturas por fadiga.

⚠ Se o veículo industrial estiver equipado com duas correntes de elevação, devem ser substituidas sempre as duas correntes ao mesmo tempo. Só assim é assegurada uma distribuição de cargas homogénea sobre as duas correntes. Ao substituir as correntes, os pinos de ligação entre a âncora de corrente e a corrente também devem ser substituidos. Só devem ser utilizadas novas partes originais.

### 5.5 Limpar o filtro de evacuação do ar

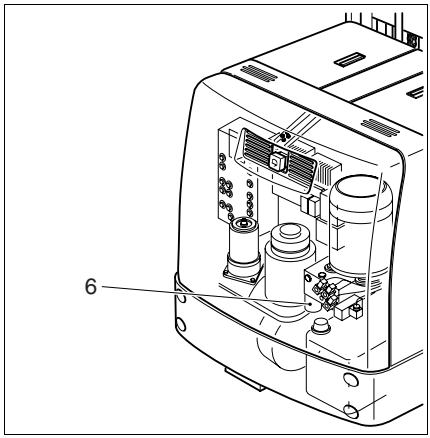
Rodar para fora o filtro de evacuação do ar com a vara de medição de óleo (5) e limpá-lo com ar comprimido ou um detergente.

⚠ Eliminar os filtros usados devidamente.




### 5.6 Mudar o filtro do óleo hidráulico

– Desaparafusar a tampa de fecho do filtro do óleo hidráulico (6).
– Mudar o cartucho do filtro e o anel redondo.
  Untar o anel redondo antes de o colocar.
– Aparafusar a tampa de fecho novamente.



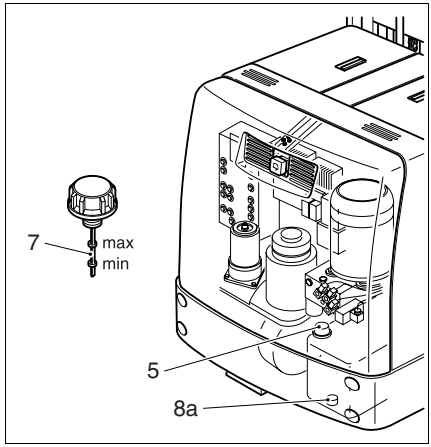
## 5.7 Óleo hidráulico

– Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação.

⚠ Sob nenhum pretexto deve chegar óleo à rede de esgotos ou ao solo. O óleo usado deve ser guardado em segurança até a eliminação prescrita.

**Descarregar óleo:**

Aspirar o óleo hidráulico com o filtro de evacuação do ar (5) tirado. Se este método não for possível, o óleo hidráulico pode ser descarregado na parte inferior do tanque hidráulico depois de desaparafusar o parafuso de descarregamento de óleo (8a).




**Encher óleo:**

Aparafusar novamente o parafuso de descarregamento de óleo (8a). Encher óleo hidráulico novo até a marcação superior (máx.) na vara de medição de óleo (7). Aparafusar novamente o filtro de evacuação do ar.

STOP Deverá ter sempre pleno conhecimento do óleo enchido. Se for utilizado óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S”, o reservatório hidráulico é sinalizado com a placa de advertência “Encher unicamente óleo hidráulico biológico” (8b). Neste caso só deverá utilizar-se o óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S” para encher o reservatório hidráulico.

STOP Não é permitido substituir o óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S” por óleo hidráulico “HLP D22”. O mesmo é aplicável à substituição do óleo hidráulico “HLP D22” por óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S”.
Além disso, não é permitida a operação do veículo com uma mistura de óleo hidráulico “HLP D22” com óleo hidráulico biológico “Plantohyd 22 S”.

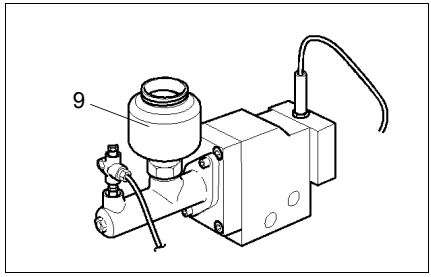
**Controlar o nível do óleo hidráulico:**

Verificar se, com o andaime de elevação completamente baixado, o nível do óleo hidráulico se encontra entre a marcação mínima e máxima da vara de medição de óleo (7). Se não for o caso, deve encher novo óleo hidráulico.

## 5.8 Mangueiras hidráulicas

Após um período de utilização de seis anos as mangueiras hidráulicas deverão ser substituidas - veja regras de segurança para mangueiras hidráulicas ZH 1/74.

## 5.9 Controlar o líquido de travão




O líquido de travão é tóxico e deve ser armazenado só nos recipientes originais fechados. Deve ter em conta que o líquido de travão danifica a pintura do veículo.

O líquido de travão é enchido na fábrica. Deve ser mudado pelo menos depois de um ano, dado que altera-se e perde s suas capacidades originais.

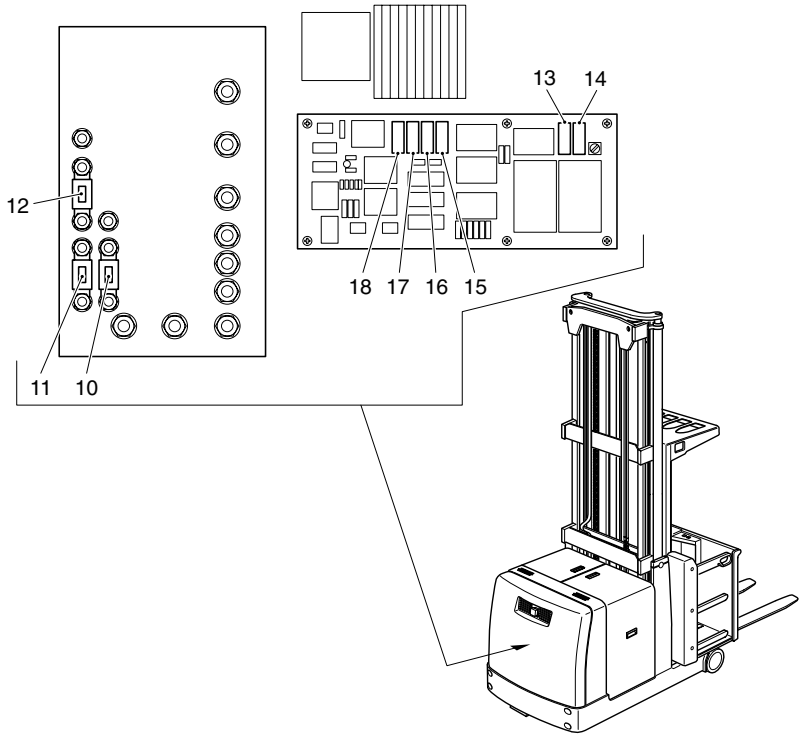
O reservatório do líquido de travão (9) encontra-se na parte traseira do veículo e é acessível depois de ser retirada a cobertura. O reservatório deve ter sempre um nível de até 2 cm por baixo da tampa do recipiente.
Utilizar só o líquido de travão prescrito.
Verificar que todo o sistema de travagem esteje estanque.

## 5.10 Verificar os fusíveis eléctricos

Os fusíveis eléctricos só devem ser verificados e substituídos por pessoal qualificado e autorizado.

– Preparar o veículo industrial para trabalhos de manutenção e conservação (veja o capítulo F).
– Examinar o valor de todos os fusíveis de acordo com a tabela e, se for necessário, substituí-los.

Só devem ser utilizados fusíveis que correspondam ao valor indicado no comando. Os fusíveis que correspondem às normas DIN e EN não devem ser utilizadas em vez de fusíveis que correspondem à norma UL! O mesmo aplica-se ao caso contrário!




| POS | Denominação | Protecção de: | Valor | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 1F11 | Conduzir | 160A (DIN, EN) | 250A (UL) |
| 11 | 3F10 | Guiar | 35A (DIN, EN) | 35A (UL) |
| 12 | 2F15 | Sistema hidráulico | 250A (DIN, EN) | 400A (UL) |
| 13 | F2.1 | Transformador DC/DC entrada U1 de 48 V | 48V / 10A (UL) | |
| 14 | 5F1 | Iluminação e equipamento especial 48 V | 48V / 10A (UL) | |
| 15 | F3.1 | Transformador DC/DC entrada U1 de 24 V | 24V / 10A (UL) | |
| 16 | F1.2 | Transformador DC/DC entrada U16 de 48 V | 48V / 4A (UL) | |
| 17 | 5F2 | Transformador DC/DC entrada U16 de 24 V | 24V / 6,3A (UL) | |
| 18 | 1F3 | Comando do accionamento | 1A (UL) | |

0708.P

### 5.11 Reposição em funcionamento

A reposição em funcionamento depois de efectuar trabalhos de limpeza ou de conservação só deve ser realizada depois de proceder às seguintes actividades:

– Verificar o funcionamento da buzina.
– Verificar o funcionamento do interruptor PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
– Verificar o funcionamento dos travões.
– Lubrificar o veículo em conformidade com o plano de lubrificação.

## 6 Paragem do veículo industrial

Se, por qualquer motivo, o veículo industrial tiver de ser imobilizado por um período superior a 1 mes, deve ser estacionado num local seco e isento de ferrugem e dever-se-á proceder às seguintes medidas de precaução antes, durante e depois da imobilização:

⚠ O veículo industrial deverá ser colocado sobre cavaletes, de maneira que todas as rodas fiquem separadas do chão. Só assim se garantirá que nem as rodas nem os seus rolamentos fiquem danificados.

Se o veículo industrial tiver de ser imobilizado por um período superior a 6 meses, será preciso consultar o serviço pós-venda do fabricante sobre medidas de precaução adicionais.

### 6.1 Medidas a tomar antes da imobilização

– Limpar o veículo industrial a fundo.
– Verificar os travões.
– Verificar o nível do óleo hidráulico e completar o enchimento se necessário (veja capítulo F).
– Cobrir todos os componentes mecânicos, que não estiverem pintados, com uma fina película de óleo ou de massa consistente.
– Lubrificar o veículo industrial de acordo com o respectivo plano de lubrificação (veja capítulo F).
– Carregar a bateria (veja capítulo D).
– Tirar a ficha da bateria, limpar e lubrificar os parafusos dos pólos com massa consistente para pólos.

→ Adicionalmente, deverão ser tidas em conta as prescrições do fabricante da bateria.

– Todos os contactos eléctricos que estiverem a descoberto deverão ser protegidos com um spray adequado para contactos.

### 6.2 Medidas a tomar durante a imobilização

**De 2 em 2 meses:**

– Carregar a bateria (veja capítulo D).

⚠ Veículos industriais alimentados a bateria:
É absolutamente necessário recarregar a bateria com regularidade dado que, pela descarga expontânea da bateria resultaria uma baixa carga, que pela consequente sulfatação estragará a bateria.

### 6.3 Reposição em funcionamento depois da imobilização

– Limpar o veículo industrial a fundo.
– Lubrificar o veículo industrial de acordo com o respectivo plano de lubrificação (veja capítulo F).
– Limpar a bateria e untar os parafusos dos pólos com massa consistente para pólos. Ligar a bateria.
– Carregar a bateria (veja capítulo D).
– Verificar se o óleo da transmissão não contém água de condensação. Se necessário, mudá-lo.
– Verificar se o óleo hidráulico não contém água de condensação. Se necessário, mudá-lo.
– Pôr o veículo industrial em funcionamento (veja capítulo E).

Veículos industriais alimentados a bateria:
Em caso de dificuldades com o sistema eléctrico, os contactos à vista deverão ser lubrificados com um spray para contactos. Se alguns dos contactos dos elementos de comando apresentarem sinais de oxidação, eliminar o óxido por meio do seu accionamento repetitivo.

Imediatamente depois de repor o veículo em funcionamento, proceder a várias travagens de ensaio.

## 7 Verificações de segurança periódicas e depois de acontecimentos extraordinários

→ Deve ser efectuada uma verificação de segurança em conformidade com as disposições nacionais. A Jungheinrich recomenda uma verificação de acordo com a norma FEM 4.004. Para estas verificações, a Jungheinrich dispõe de um serviço especial de segurança, com peritos expressamente formados para o efeito

O veículo industrial deve ser verificado por um técnico especificamente qualificado para esse fim e, pelo menos, uma vez por ano (observar as disposições nacionais) ou após acontecimentos extraordinários. Este especialista está obrigado a fazer a sua peritagem e o respectivo relatório sem qualquer influência ditada por condições de trabalho ou económicas, apenas em função da segurança. Como perito, deverá ter demonstrado possuir suficiente conhecimento e experiência para poder avaliar o estado de veículos industriais e a eficiência dos dispositivos de segurança, de acordo com as regras da técnica e os princípios de examinação de veículos industriais.

Nestas inspecções deverão ser feitos testes completos sobre o estado técnico do veículo industrial em relação à segurança contra acidentes. Adicionalmente, o veículo industrial será minuciosamente inspeccionado para a detecção de danos que possam ter ocorrido através de uma eventual utilização imprópria. Tem de ser feito um protocolo de teste. Os resultados da peritagem têm de ser preservados pelo menos até às duas inspecções seguintes.

A entidade operadora é responsável pela reparação das falhas encontradas.

→ Para fins de indicação, depois de um veículo industrial ter passado o exame, é-lhe colocada uma placa de ensaio. Esta placa indica em que mês de que ano deverá ter lugar a próxima inspecção.

## 8 Colocação fora de serviço definitiva, eliminação

→ O veículo industrial deve ser colocado definitivamente e profissionalmente fora de serviço ou ser eliminado de acordo com as disposições legais aplicáveis, válidas no país da sua utilização. Deverão ser especialmente tidas em conta as prescrições relativas à eliminação da bateria, dos produtos consumíveis, assim como do sistema electrónico e da instalação eléctrica.

# Instruções de utilização

## Bateria de tracção Jungheinrich

## Índice


**1 Bateria de tracção Jungheinrich**
Baterias de chumbo com elementos EPzS e EPzB ..... 2-6

**Placa de características Bateria de tracção Jungheinrich** ..... 7

**Instruções de utilização**
Sistema de reabastecimento de água Aquamatic/BFS III ..... 8-12

**2 Bateria de tracção Jungheinrich**
Baterias de chumbo com elementos de placas blindadas fechadas
EPzV e EPzV-BS ..... 13-17

**Placa de características Bateria de tracção Jungheinrich** ..... 17


0506.P

## 1 Bateria de tracção Jungheinrich

Baterias de chumbo com elementos EPzS e EPzB

**Características**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Capacidade nominal C5: | ver quadro de tipos |
| 2. | Tensão nominal: | 2,0 V x Zellenzahl |
| 3. | Intensidade de descarga: | C5/5h |
| 4. | Densidade nominal do electrólito* | |
| | Série EPzS: | 1,29 kg/l |
| | Série EPzB: | 1,29 kg/l |
| | Iluminação de carruagens: | ver quadro de tipos |
| 5. | Temperatura nominal: | 30° C |
| 6. | Nível nominal do electrólito: | até à marca de nível „máx.“ do electrólito |

* Vai chegar dentro dos proximos 10 circulos.

•Observar as instruções de utilização e afixálas visivelmente junto ao local de carga!
•Só deverá trabalhar com as baterias o pessoal que tenha recebido formação de técnicos especializados!

•Durante o manuseamento das baterias, utilizar óculos e roupa protectora!
•Observar as normas de prevenção e segurança, assim como as normas DIN EN 50272-3, DIN 50110-1!

•É Proibido fumar!
•Por existir perigo de explosão e incêndio, não é permitido fazer qualquer tipo de lume, fagulhas ou matéria incandescente na proximidade das baterias!

•Em caso de acidente com ácido nos olhos ou na pele, lavar abundantemente a zona atingida com água corrente. Devese consultar um médico imediatamente após o acidente.
•Lavar com água a roupa suja de ácido.

•Perigo de explosão e incêndio. Evitar curtocircuitos!

•O electrólito é altamente corrosivo!

•Não inclinar a bateria!
•Utilizar somente dispositivos de elevação e transporte aprovados, de acordo com a norma VDE 3616. Os ganchos de ele vação não devem causar danos nos elementos, uniões ou nos cabos de alimentação!

•Voltagem perigosa!
•Atenção! As partes metálicas dos elementos das baterias estão sempre sob tensão. Por isso, nunca deixar objectos metálicos ou ferramentas sobre as mesmas!

Em caso de não observância das instruções de utilização, sempre que se efectuem reparações com peças de substituição não originais, se efectuem reparações sem autorização ou se acrescentem aditivos ao electrólito (supostos produtos para melhoramento), caducam as condições de garantia.

Nas baterias conforme as normas Ⓔx I e Ⓔx II, têm que se observar as instruções de manutenção do respectivo tipo de protecção durante o funcionamento (ver o certificado junto).

**1. Colocação em serviço de baterias carregadas com ácido. Para colocar em serviço baterias secas, ver instruções especiais.**

Devese comprovar o correcto estado mecânico da bateria.

As ligações aos terminais da bateria devem ser bem apertadas e correctamente posicionadas nos pólos para se assegurar o seu contacto perfeito. Caso contrário, podese danificar a bateria, a viatura ou o carregador de baterias.

Os binários de aperto para os parafusos dos pólos das ligações terminais e uniões são os seguintes:

| | Aço |
|---|---|
| M 10 | 23 ± 1 Nm |

Devese controlar o nível do electrólito. Se o nível estiver abaixo da linha de protecção antitransbordo ou abaixo do lado superior do separador, devese adicionar imediatamente água destilada até esse nível.

Devese carregar a bateria conforme indicado no parágrafo 2.2

Só acrescentar água destilada no electrólito até ao nível nominal.

**2. Funcionamento**

Para o funcionamento de baterias de tracção, consultar a norma DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

**2.1 Descarga**

Não se podem fechar ou tapar os respiradores.

As ligações eléctricas (p.ex. fichas) só se podem ligar ou desligar quando não houver corrente eléctrica.

Para se obter um tempo de vida ideal, devemse evitar descargas superiores a 80% da capacidade nominal (descargas profundas).

A que corresponde uma densidade mínima do electrólito de 1,13 kg/l em final de descarga. As baterias descarregadas têm que ser carregadas de imediato, e nunca permanecer descarregadas.

**2.2 Carga**

Só se pode carregar a bateria a corrente constante. São permitidos todos os processos de carga segundo as normas DIN 41773 e DIN 41774. Só se pode ligar a um carregador adequado e dimensionado para a bateria, a fim de se evitar a sobrecarga dos cabos e ligações, uma grande gaseificação e a consequente perda de electrólito.

Na fase de gaseificação não se pode exceder a corrente limite segundo a norma DIN EN 50272-3. Se o carregador não tiver sido adquirido juntamente com a bateria, é conveniente a aprovação dos serviços técnicos do fabricante da bateria.

Durante a carga, devese garantir uma saída correcta dos gases. As tampas dos elementos ou quaisquer outras coberturas devem ser retiradas ou abertas.

As tampas com orifício de ventilação permanecem nos elementos ou permanecem fechadas. A bateria deve ligarse correctamente nos pólos (positivo no positivo e negativo no negativo) sempre com o carregador desligado. Só depois se deve ligar o carregador. A temperatura do electrólito aumenta aproximadamente 10° C durante a carga. Por isso, a carga não pode iniciarse enquanto a temperatura não estiver abaixo de 45° C. Antes da carga, a temperatura do electrólito deve ser pelo menos de +10° C, caso contrário não se atinge a carga pretendida.

Considerase terminada a carga quando a densidade do electrólito e a tensão da bateria permanecerem constantes durante 2 horas. Instruções especiais para a utilização de baterias em zonas de perigo. Estas baterias aplicamse, de acordo com a norma EN 50014, DIN VDE 01070/0171 Ex I, em zonas com gases inflamáveis, ou de acordo com Ex II em zonas com perigo de explosão. As tampas dos elementos têm que ser levantadas ou abertas durante a carga e posterior repouso dos gases de forma a obterse uma ventilação suficiente, reduzindose assim as possibilidades de inflamação de qualquer eventual formação gasosa explosiva. Nas baterias com mangas de protecção das placas, o recipiente pode ser colocado ou fechado meiahora após se ter terminado a carga.

### 2.3 Carga de equalização

As cargas de equalização destinamse a assegurar a longevidade das baterias e a manter a sua capacidade. Estas cargas são necessárias após descargas profundas, após cargas insuficientes repetidas, e cargas segundo a característica IU. A carga de equalização devese efectuar a seguir a uma carga normal. A intensidade de corrente de carga deverá no máximo atingir os 5A/100Ah da capacidade nominal (para final de carga, ver o parágrafo 2.2).

**Observar a temperatura!**

### 2.4 Temperatura

A temperatura do electrólito a 30° C considerase como temperatura nominal. As temperaturas mais elevadas encurtam a vida da bateria, e as temperaturas baixas reduzem a capacidade disponível. 55° C é a temperatura limite, não sendo admissível como temperatura de serviço.

### 2.5 Electrólito

A densidade nominal do electrólito referese a 30° C e ao seu nível nominal no estado de plena carga. As temperaturas altas diminuem a densidade do electrólito, enquanto que as temperaturas mais baixas aumentamna. O factor de correcção é de -0,0007 kg/l por °C, p.ex. uma densidade de 1,26 kg/l a 45° C corresponde a uma densidade de 1,27 kg/l a 30° C.

O electrólito deve satisfazer as prescrições de pureza da norma DIN 43530-Parte 2.

## 3. Manutenção

### 3.1 Diária

Carregar a bateria após cada descarga. Depois do final da carga, devese verificar o nível do electrólito. Depois do final da carga, se necessário, acrescentar água destilada até ao nível nominal. O nível do electrólito não deverá estar, em caso algum, abaixo da protecção antitransbordo ou do rebordo superior do separador, ou da marca “mín” de nível do electrólito.

### 3.2 Semanal

Após várias cargas repetidas, proceder à inspecção visual relativamente a sujidade ou danos mecânicos. No caso de cargas regulares segundo as características IU, deve procederse a uma carga de igualização (ver parágrafo 2.3).

### 3.3 Mensal

Após o final do processo de carga, devemse medir e registar as tensões de todos os elementos da bateria ou dos monoblocos, mas com o carregador desligado. Depois de terminado o processo de carga, devemse medir e registar a densidade e a temperatura do electrólito de todos os elementos.

Caso se verifiquem diferenças consideráveis em relação a anteriores registos, ou se houverem diferenças entre os elementos ou monoblocos, devemse avisar os serviços técnicos para procederem ao seu exame e respectiva reparação.

### 3.4 Anual

De acordo com a norma DIN VDE 0117, a resistência de isolamento do veículo e da bateria tem de ser verificada sempre que necessário, mas pelo menos uma vez por ano, por um técnico especializado.

O teste de controlo da resistência de isolamento da bateria tem de realizarse de acordo com a norma DIN EN 60254-1.

De acordo com a norma DIN EN 50272-3, a resistência de isolamento da bateria estabelecida não deve ser inferior a 50 Ω por V de tensão nominal.

Para baterias até 20 V de tensão nominal, o valor mínimo é de 1000 Ω.

## 4. Cuidados

A bateria deve manterse sempre limpa e seca a fim de se evitarem fugas de corrente. Proceder à limpeza segundo a nota informativa da ZVEI «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien». O líquido existente na caixa da bateria tem de ser aspirado e eliminado conforme o prescrito.

Os estragos no isolamento da caixa devem ser reparados depois de a zona danificada estar bem limpa, para se cumprirem as normas de isolamento do recipiente segundo a norma DIN EN 50272-3 e para se evitar a corrosão da caixa. Se for necessário desmontar algum elemento, é aconselhável chamar os serviços técnicos.

**5. Armazenagem**

As baterias fora de serviço durante muito tempo deverão, depois de carregadas, ser armazenadas em local seco e abrigado. Para se assegurarem as condições de funcionamento da bateria, devemse utilizar as seguintes formas de carga:

1. Carga de equalização mensal segundo parágrafo 2.3.

2. Carga de manutenção a uma tensão de 2,25 V por elemento ou seja (2,25 V) x (Nº elementos). O tempo de armazenagem deve ser levado em conta para o tempo de vida da bateria.

**6. Avarias**

Quando se verificarem avarias na bateria ou no carregador, devese avisar imediatamente o serviço técnico. Os dados registados conforme o parágrafo 3.3 simplificam a detecção da avaria e a sua.

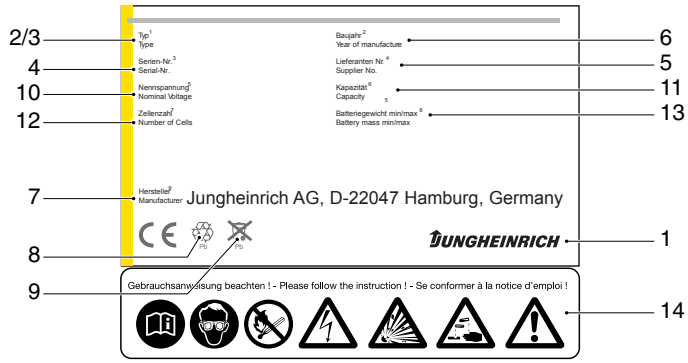
Devolver ao fabricante!

As baterias velhas com este símbolo são reutilizáveis, devendo ser enviadas para reciclagem.

As baterias velhas que não sejam enviadas para reciclagem têm que ser eliminadas, respeitando todas as prescrições relativas a resíduos especiais.

Reservado o direito de alterações técnicas.

## 7. Placa de características, bateria de tracção Jungheinrich




| Pos. | Designação | Pos. | Designação |
|---|---|---|---|
| 1 | Logotipo | 8 | Símbolo da reciclagem! |
| 2 | Designação da bateria | 9 | Caixote do lixo / Indicação do material |
| 3 | Tipo de bateria | 10 | Tensão nominal da bateria |
| 4 | Número da bateria | 11 | Capacidade nominal da bateria |
| 5 | Número do cesto da bateria | 12 | Número de elementos da bateria |
| 6 | Data de fornecimento | 13 | Peso da bateria |
| 7 | Logotipo do fabricante da bateria | 14 | Indicações de segurança e de aviso |

* Marcação CE apenas para baterias com uma tensão nominal superior a 75 Volt.

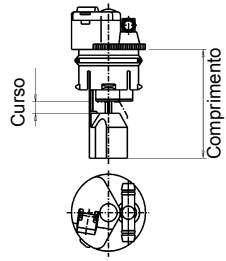
**Sistema de reabastecimento de água Aquamatic/BFS III para a bateria de tracção Jungheinrich com elementos de placas blindadas EPzS e EPzB**

**Correspondência de tampões Aquamatic para as instruções de utilização**

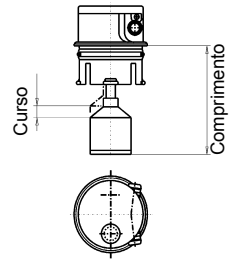
| **Séries dos elementos*** | | **Tipo de tampão Aquamatic** (comprimento) | |
|---|---|---|---|
| **EPzS** | **EPzB** | **Frötek** (jaune) | **BFS** (noir) |
| 2/120 – 10/ 600 | 2/ 42 – 12/ 252 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| 2/160 – 10/ 800 | 2/ 64 – 12/ 384 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/ 84 – 12/ 504 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/110 – 12/ 660 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/130 – 12/ 780 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/150 – 12/ 900 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/172 – 12/1032 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/200 – 12/1200 | 56,0 mm | 56,0 mm |
| – | 2/216 – 12/1296 | 56,0 mm | 56,0 mm |
| 2/180 – 10/900 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/210 – 10/1050 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/230 – 10/1150 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/250 – 10/1250 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/280 – 10/1400 | – | 72,0 mm | 66,0 mm |
| 2/310 – 10/1550 | – | 72,0 mm | 66,0 mm |

* A série de elementos abrange elementos com duas a dez (doze) placas positivas, por exemplo coluna EPzS . 2/120 - 10/600.

Trata-se aqui de elementos com a placa positiva 60Ah. A designação do tipo de um elemento é, por exemplo, 2 EPzS 120.




Tampão Aquamatic com abertura de diagnóstico




Tampão Aquamatic BFS III com abertura de diagnóstico

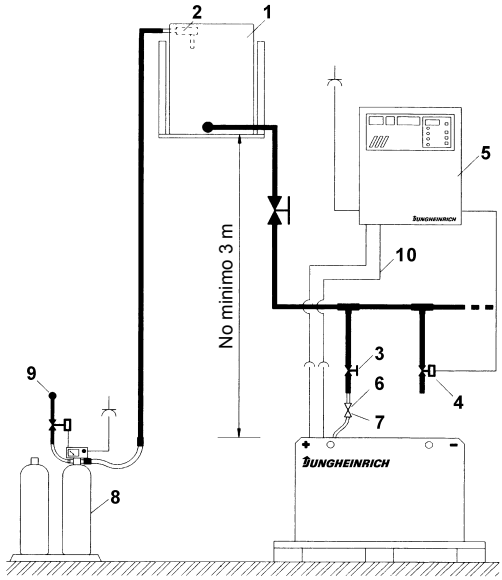
Em caso de incumprimento das instruções de utilização, reparação com peças sobresselentes não originais, intervenções por conta própria e aplicação de aditivos ao electrólito (supostos produtos de melhoramento) cessará o direito de garantia.

Para baterias segundo Ⓔx I e Ⓔx II devem ser respeitadas as instruções para a manutenção do respectivo tipo de protecção durante o funcionamento (ver certificação correspondente).

0506.P

**Representação esquemática**

**Instalação para sistema de reabastecimento de água**




1. Reservatório de água
2. Interruptor de nível
3. Local de tomada com válvula esférica
4. Local de tomada com válvula magnética
5. Carregador
6. Acoplamento de fecho
7. Niple de fecho
8. Cartucho de permuta iónica com medidor de condutância e válvula magnética
9. Ligação de água bruta
10. Linha de carregamento

**1. Modelo**

Os sistemas de reabastecimento de água de baterias Aquamatic/BFS são utilizados para a regulação automática do nível nominal do electrólito. Para a descarga dos gases de carga formados durante o carregamento existem aberturas de desgasificação adequadas. Os sistemas de tampão possuem, além do indicador de nível de enchimento, também uma abertura de diagnóstico para a medição da temperatura e da densidade do electrólito. Todos os elementos de baterias das séries EPzS, EPzB podem ser equipados com os sistemas de reabastecimento de água Aquamatic/BFS. Através das uniões de mangueira de cada um dos tampões Aquamatic/BFS é possível o reabastecimento de água através de um acoplamento de fecho central.

**2. Aplicação**

O sistema de reabastecimento de água Aquamatic/BFS é utilizado em baterias de accionamento para veículos transportadores industriais. Para o enchimento de água, o sistema de reabastecimento de água possui uma ligação de água central. Esta ligação, bem como a ligação por mangueira de cada um dos tampões, é realizada com mangueiras em PVC mole. Cada uma das extremidades da mangueira é encaixada na manga de ligação da mangueira das peças em T ou <.

**3. Funcionamento**

A válvula existente no tampão, em combinação com o flutuador e as hastes do flutuador, comanda o processo de reabastecimento em função da quantidade de água necessária. No sistema Aquamatic, a pressão de água existente junto à válvula assegura o bloqueio da entrada de água e o fecho seguro da válvula. No sistema BFS, através do flutuador e das hastes do flutuador por meio de um sistema de alavanca a válvula é fechada com uma força de accionamento cinco vezes maior, interrompendo assim de forma segura a entrada de água.

**4. Enchimento (manual/automático)**

O enchimento das baterias com água para baterias deve, se possível, ser efectuado pouco antes de terminar o carregamento completo da bateria, sendo aqui assegurado que a quantidade de água introduzida é misturada com o electrólito. No caso de um funcionamento normal é, por norma, suficiente realizar o enchimento uma vez por semana.

**5. Pressão de ligação**

A instalação de reabastecimento de água deve ser operada de modo a existir na tubagem de água uma pressão de água de 0,3 bar a 1,8 bar. O sistema Aquamatic possui uma gama de trabalho da pressão de 0,2 bar a 0,6 bar. O sistema BFS possui uma gama de trabalho da pressão de 0,3 bar a 1,8 bar. Quaisquer desvios das gamas de pressão prejudicam a segurança de funcionamento dos sistemas. Esta gama de pressão ampla permite três tipos de enchimento.

**5.1 Água do condensador barométrico**

Dependendo do sistema de reabastecimento de água utilizado, deve ser escolhida a altura do reservatório. Altura de montagem do sistema Aquamatic de 2m a 6m e do sistema BFS de 3m a 18m acima da superfície da bateria.

**5.2 Água sob pressão**

Regulação da válvula de redução da pressão do sistema Aquamatic de 0,2 bar até 0,6 bar. Sistema BFS de 0,3 bar até 1,8 bar.

**5.3 Carro de reabastecimento de água (ServiceMobil)**

A bomba submersível existente no reservatório do ServiceMobil produz a pressão de enchimento necessária. Não podem existir diferenças de altura entre o nível do ServiceMobil e a base de apoio da bateria.

**6. Duração do enchimento**

A duração do enchimento das baterias depende das condições de utilização da bateria, das temperaturas ambiente e do tipo ou da pressão de enchimento. O tempo de enchimento é de cerca de 0,5 a 4 minutos. A tubagem de alimentação da água deve ser separada da bateria no final do enchimento em caso de enchimento manual.

**7. Qualidade da água**

Para o enchimento das baterias pode ser utilizado apenas água para reabastecimento que tem de corresponder à norma DIN 43530 Parte 4 no que diz respeito à qualidade. A instalação de reabastecimento (reservatório, tubagens, válvulas, etc.) não pode conter qualquer tipo de sujidade que possa prejudicar a segurança de funcionamento do tampão Aquamatic/BFS. Por motivos de segurança recomenda-se que seja montado um elemento de filtragem (opção) na tubagem de alimentação principal da bateria com uma passagem máxima de 100 a 300 µm.

**8. Ligação da bateria por mangueira**

A ligação por mangueira de cada um dos tampões deve ser realizada ao longo do circuito eléctrico existente. Não é permitido efectuar alterações.

**9. Temperatura de serviço**

A temperatura limite para o funcionamento de baterias de accionamento está fixada em 55° C. Se esta temperatura for ultrapassada, a bateria ficará danificada. Os sistemas de reabastecimento de baterias podem ser operados numa gama de temperatura de > 0° C até 55° C no máximo.

**ATENÇÃO:**

**Baterias com sistemas de reabastecimento de água automáticos podem ser armazenadas apenas em locais com temperaturas superiores a 0° C (caso contrário existe o perigo de congelamento dos sistemas).**

**9.1. Abertura de diagnóstico**

Para permitir a medição sem problemas da densidade do ácido e da temperatura, os sistemas de reabastecimento de água possuem uma abertura de diagnóstico com um diâmetro de 6,5 mm para o tampão Aquamatic e de 7,5 mm para o tampão BFS.

**9.2. Flutuador**

Dependendo do modelo dos elementos e do tipo são utilizados diferentes flutuadores.

**9.3 Limpeza**

A limpeza dos sistemas de tampão tem de ser realizada exclusivamente com água. Nenhuma parte dos tampões pode entrar em contacto com materiais que contenham solventes ou sabões.

**10. Acessórios**

**10.1 Indicador de fluxo**

Para controlar o processo de enchimento é possível instalar na tubagem de alimentação da água do lado da bateria um indicador de fluxo. Durante o processo de enchimento, a pequena roda de pás é rodada pelo água que passa. Depois de terminado o processo de enchimento, a roda pára sendo indicado o fim do processo de enchimento. (Nº ident.: 50219542).

**10.2 Elevador de tampões**

Para a desmontagem dos sistemas de tampão podem ser utilizadas apenas as correspondentes ferramentas especiais (elevador de tampões). Para evitar danificações nos sistemas de tampão, os tampões devem ser retirados com o maior cuidado.

### 10.2.1 Ferramenta para anéis de aperto

Com a ferramenta para anéis de aperto é possível inserir ou soltar novamente um anel de aperto sobre as olivas das mangueiras dos tampões para aumentar a força de pressão da ligação por mangueira.

### 10.3 Elemento de filtragem

Por motivos de segurança, é possível instalar um elemento de filtragem (Nº ident.: 50307282) na tubagem de alimentação da bateria para o abastecimento da bateria com água. Este elemento de filtragem possui uma secção transversal de passagem de 100 a 300 µm e foi concebido como filtro para mangueiras.

### 10.4 Acoplamento de fecho

A entrada de água para os sistemas de reabastecimento de água (Aquamatic/BFS) é realizada através de uma tubagem de alimentação central. Esta é ligada com o sistema de abastecimento de água do local de carregamento da bateria por meio de um sistema de acoplamento de fecho. Do lado da bateria está montado um niple de fecho (Nº ident.: 50219538) e do lado do abastecimento de água deve ser instalado pelo cliente um acoplamento de fecho (que pode ser adquirido com o Nº ident. 50219537).

## 11. Dados de funcionamento

PS - Pressão de fecho automática Aquamatic > 1,2 bar

Sistema BFS nenhum

D - Débito da válvula aberta com uma pressão existente de 0,1 bar 350ml/min

D1 - Taxa de fuga máxima permitida da válvula fechada com uma pressão existente de 0,1 bar 2ml/min

T - Gama de temperatura permitida 0° C a 65° C no máximo

Pa - Gama de pressão de trabalho 0,2 a 0,6 bar no sistema Aquamatic
Gama de pressão de trabalho 0,3 a 1,8 bar no sistema BFS